

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE VETERINARIA
Departamento de Medicina y Cirugía Animal



**ESTUDIO Y VALOR PRONÓSTICO DE LOS
PARÁMETROS RELACIONADOS CON
SUPERVIVENCIA EN CLÍNICA DE URGENCIAS DE
PEQUEÑOS ANIMALES: ESTUDIO MULTICÉNTRICO**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR
PRESENTADA POR

Rodrigo Cardoso Rabelo

Bajo la dirección de la doctora
Cristina Fragío Arnold

Madrid, 2008

- **ISBN:978-84-692-3671-0**

Universidad Complutense de Madrid
Facultad de Veterinaria
Departamento de Medicina y Cirugía Animal



**ESTUDIO Y VALOR PRONÓSTICO DE LOS
PARÁMETROS RELACIONADOS CON
SUPERVIVENCIA EN CLÍNICA DE
URGENCIAS DE PEQUEÑOS ANIMALES:
ESTUDIO MULTICÉNTRICO**

Memoria que presenta
Rodrigo Cardoso Rabelo
para optar al grado de
Doctor por la Universidad Complutense de Madrid

Madrid, 2008

Dña Cristina Fragó Arnold, profesora Titular de Escuela Universitaria de la Facultad de Veterinaria de la Universidad Complutense de Madrid,

CERTIFICA:

Que la Tesis Doctoral “Estudio y valor pronóstico de los parámetros relacionados con supervivencia en clínica de urgencias de pequeños animales: estudio multicéntrico”, realizada por D. Rodrigo Cardoso Rabelo (bajo mi dirección), es apta para ser presentada ante el tribunal calificador.

Madrid, a 19 de junio de 2008

La directora de la Tesis:

Profª. Dra. Dª CRISTINA FRAGIO ARNOLD

Agradecimientos

Especialmente a mis padres y hermanos, a mis abuelos Joao Rabelo y Otília, Joao Cardoso y Mariazinha, gracias por haberme guiado. Tu apoyo, enseñanzas y consejos fueron los grandes responsables por esta tesis.

A Marta y toda su familia, por haberme recibido y abierto las puertas de su casa.

Alba y Momis por haberme recibido en su casa con tanto cariño en el momento más difícil.

A Raissa, todo en la vida tiene su sentido y esta tesis no sería posible sin tu apoyo y cariño a lo largo de todos estos años, gracias de verdad.

A Cristina por todo el apoyo y por exigirme siempre más, gracias.

A todos aquellos que de corazón estuvieron a mi lado cuando más necesité ayuda, Lourenço y Marilha, Evandro y Poliana, Alexandre y Juliana, gracias de verdad.

A Pedro Camargo, Marcello Roza, Carlos Mucha y Otoni Gomes, esta tesis tiene mucho de vuestro carácter, honestidad y ganas de hacer lo mejor.

A Esteban Mele, Pablo Otero, Adriana López, Lucho Tello, Cesar Villalta y su equipo, gracias por haberme recibido con tanto cariño.

Alberto y Ruben, sois mi ejemplo de trabajo y honestidad, gracias amigos.

Gema y Gabri, Justo y Mari, Javi y Anita, Albita, Miguelito: Imposible haber soportado los momentos malos sin vuestro apoyo, gracias de corazón.

A Jacinto, gracias por confiar en mi trabajo y darme una oportunidad.

A Alice, como siempre un ángel que ha estado conmigo siempre y a la cual dedico, una vez más, una gran parte de este trabajo.

A Graziela, gracias por haberme dado fuerzas cuando creía que nada más era posible, siempre habrá la esperanza de que el futuro será mejor.

A todos mis amigos que me han apoyado a lo largo de tantos años.

A Larissa por todo el trabajo con las fichas y el soporte que me has dado siempre.

También agradezco a los coordinadores de los hospitales que participaron en el estudio; Dra. Maria Ángeles Daza (Hospital Clínico de la Facultad de Veterinaria de la Universidad Complutense de Madrid), Dr. Jacinto Delgado (Hospital Veterinário Indra), Dr. Nuno Paixao (Hospital Veterinário Central), Dr. Eduardo Pacheco (Hospital Veterinário Santa Inês), Dra. Maria Carmen Cioglia Lima Dias (Veterinária Sao Geraldo), Dr. Vitor Márcio Ribeiro (Clínica Veterinária Santo Agostinho).

Agradezco a la Sra. Simone por la cooperación en el estudio piloto del lactato por medio de Roche Diagnostics y al Sr. Juarez por Brasmed Veterinária. A todo el equipo Vetnil por el apoyo, Ronald Glanzman, Manoel Corga, Karen Rebouças, Leandro, Cristiano, he crecido mucho a vuestro lado.

Al equipo Equalis: Roberto, Hugo, Otávio, gracias por todo amigo.

Pero el gran motivo de este trabajo sois vos, mis compañeros de toda la vida, por los cuales trabajo y vivo buscando una manera de mejorar vuestras vidas: Kassim, Bianca, Cindy, Hide y Brenda; lo siento por no haber podido frenar vuestras enfermedades; Nika, Killer y Gabi, los que más me han dado fuerzas en cuanto creía que estaba solo, sois el motivo de mi vida, gracias.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Importancia el Tema.....	3
2. OBJETIVOS.....	7
3. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	11
3.1 Perspectivas históricas del acto de pronosticar.....	13
3.2 Medicina Veterinaria Intensiva.....	16
3.3 Definiciones Básicas en Estadística Médica de Supervivencia.....	18
3.3.1 Estratificación del Riesgo y Variables de Interés.....	18
3.3.2 Medidas de comorbilidad.....	20
3.4 Herramientas para obtener la Estratificación del Riesgo y Análisis de las Variables de Interés (“Outcomes”).....	21
3.4.1 Banco de Datos.....	21
3.4.2 Herramientas Analíticas.....	22
3.4.3 Análisis de Regresión.....	23
3.4.4 Árboles de Decisión o de Segmentación.....	24
3.5 Validación y Seguridad de los Métodos de Estratificación.....	25
3.6 Indicadores y Modelos Pronósticos en Medicina Intensiva Humana.....	26
3.6.1 Sistema de Escala de Intervención Terapéutica (TISS - “Therapeutic Intervention Scoring System”).....	28
3.6.2 Evaluación de la Salud Crónica y de la Fisiología Aguda (APACHE - “Acute Physiology and Chronic Health Evaluation”).....	29
3.6.3 Escala Simplificada de la Fisiología Aguda (SAPS – “Simplified Acute Physiology Score”).....	30

3.6.4 Modelo de Probabilidad de la Mortalidad (MPM – “Mortality Probability Model”)	31
3.7 Indicadores y Modelos Pronósticos en Medicina Veterinaria	32
3.7.1 Índice de Predicción de Supervivencia (SPI – “Survival Prediction Index”)	34
3.7.2 Score de Triage en el Trauma (ATT – “Animal Trauma Triage Scoring System”)	35
3.7.3 Índice de Predicción para Pacientes de Alto Riesgo Sometidos a Laparotomía (“Survival Prediction in High-Risk Canine Laparotomy Patients”)	35
4. MATERIAL Y MÉTODOS	37
4.1 Materiales	39
4.1.1 Animales incluidos en el estudio	39
4.1.2 Centros veterinarios que han participado en el estudio	40
4.1.3 Equipamientos	41
4.1.4 Análisis de los datos	42
4.2 Método	42
4.2.1 Contacto y seguimiento del trabajo desarrollado en los distintos centros veterinarios	43
4.2.2 Variables analizadas	44
4.2.2.1 Reseña y antecedentes	45
4.2.2.2 Datos relacionados con la enfermedad	45
4.2.2.3 Datos fisiológicos	46
4.2.2.4 Datos laboratoriales	48
4.2.3 Análisis de los datos	49

5. RESULTADOS.....	53
5.1 Descripción de la Población Analizada.....	55
5.1.1 Perros.....	55
5.1.1.1 Reseña y Antecedentes.....	55
5.1.1.2 Enfermedades y Sistemas Orgánicos Afectados.....	56
5.1.2 Gatos.....	60
5.1.2.1 Reseña y Antecedentes.....	60
5.1.2.2 Enfermedades y Sistemas Orgánicos Afectados.....	61
5.2 Análisis de los Datos: Perros.....	66
5.2.1 Datos fisiológicos en el momento de la admisión en la sala de urgencia (T0) y 24 horas después (T24) - Estadística Descriptiva.....	66
5.2.1.1 Variables Cuantitativas.....	66
5.2.1.2 Variables Cualitativas.....	67
5.2.2 Datos laboratoriales tomados en el momento de la admisión en la sala de urgencia (T0) y 24 horas después (T24) - Estadística Descriptiva.....	69
5.2.3 Pareamiento de los datos tomados en el momento de la admisión en la sala de urgencia (T0) y 24 horas después (T24) – Variables Cuantitativas.....	71
5.2.4 Pareamiento de los datos tomados en el momento de la admisión en la sala de urgencia (T0) y 24 horas después (T24) – Tablas de Contingencia para Variables Cualitativas.....	75
5.2.5 Relación Parámetro-Grupo de Supervivencia para 24 horas, 7 días y 28 días (Variables Cuantitativas).....	77

5.2.6 Relación Parámetro-Grupo de Supervivencia para 24 horas, 7 días y 28 días (Tablas de Contingencia para Variables Cualitativas).....	94
5.2.6.1 Variables relacionadas con el paciente.....	95
5.2.6.2 Variables relacionadas con los antecedentes.....	98
5.2.6.3 Variables relacionadas con la enfermedad.....	102
5.2.7 Relación entre el número de diagnósticos totales de cada paciente con el número total de días hospitalizados.....	104
5.2.8 Árboles de Segmentación Pronósticos.....	104
5.3 Análisis de los Datos: Gatos.....	116
5.3.1 Datos fisiológicos en el momento de la admisión en la sala de urgencia (T0) y 24 horas después (T24) - Estadística Descriptiva.....	116
5.3.1.1 Variables Cuantitativas.....	116
5.3.1.2 variables Cualitativas.....	117
5.3.2 Datos laboratoriales tomados en el momento de la admisión en la sala de urgencia (T0) y 24 horas después (T24) - Estadística Descriptiva.....	119
5.3.3 Pareamiento de los datos tomados en el momento de la admisión en la sala de urgencia (T0) y 24 horas después (T24) – Variables Cuantitativas	122
5.3.4 Pareamiento de los datos tomados en el momento de la admisión en la sala de urgencia (T0) y 24 horas después (T24) – Tablas de Contingencia para Variables Cualitativas.....	125
5.3.5 Relación Parámetro-Grupo de Supervivencia para 24 horas, 7 días y 28 días (Variables Cuantitativas).....	127

5.3.6 Relación Parámetro-Grupo de Supervivencia para 24 horas, 7 días y 28 días (Tablas de Contingencia para Variables Cualitativas)...	143
5.3.6.1 Variables relacionadas con el paciente.....	143
5.3.6.2 Variables relacionadas con los antecedentes.....	146
5.3.6.3 Variables relacionadas con la enfermedad.....	149
5.3.7 Relación entre el número de diagnósticos totales de cada paciente con el número total de días hospitalizados.....	151
5.3.8 Árboles de Segmentación Pronósticos.....	151
6. DISCUSIÓN.....	157
6.1 Introducción: Importancia del uso de modelos pronósticos en urgencias...	159
6.2 Discusión del material y métodos.....	160
6.2.1 Animales incluidos en el estudio.....	160
6.2.2 Centros veterinarios que han participado en el estudio.....	160
6.2.3 Equipamientos.....	161
6.2.4 Método.....	162
6.3 Discusión de los Resultados.....	164
6.3.1 Descripción de la Población Analizada.....	164
6.3.1.1 Perros.....	165
6.3.1.2 Gatos.....	167
6.3.2 Análisis de los Datos: Perros.....	169
6.3.2.1 Datos fisiológicos en el momento de la admisión en la sala de urgencia (T0) y 24 horas después (T24).....	169
6.3.2.2 Datos laboratoriales tomados en el momento de la admisión en la sala de urgencia (T0) y 24 horas después (T24).....	170

6.3.2.3	<i>Relación de los antecedentes con la supervivencia a las 24 horas, a los 7 días y a los 28 días.....</i>	<i>172</i>
6.3.2.4	<i>Relación de los parámetros fisiológicos con la supervivencia a las 24 horas, a los 7 días y a los 28 días.....</i>	<i>173</i>
6.3.2.5	<i>Relación de los parámetros laboratoriales con la supervivencia a las 24 horas, a los 7 días y a los 28 días.....</i>	<i>174</i>
6.3.2.6	<i>Relación entre el número de diagnósticos totales, el tipo de sistema orgánico afectado y el tipo de terapia aplicada con la supervivencia a las 24 horas, a los 7 días y a los 28 días.....</i>	<i>178</i>
6.3.2.7	<i>Relación entre el número de diagnósticos totales de cada paciente con el número total de días hospitalizados.....</i>	<i>179</i>
6.3.2.8	<i>Árboles de Segmentación Pronósticos.....</i>	<i>180</i>
6.3.3	<i>Análisis de los Datos: Gatos.....</i>	<i>184</i>
6.3.3.1	<i>Datos fisiológicos en el momento de la admisión en la sala de urgencia (T0) y 24 horas después (T24).....</i>	<i>184</i>
6.3.3.2	<i>Datos laboratoriales tomados en el momento de la admisión en la sala de urgencia (T0) y 24 horas después (T24).....</i>	<i>185</i>
6.3.3.3	<i>Relación de los antecedentes con la supervivencia a las 24 horas, a los 7 días y a los 28 días.....</i>	<i>187</i>

6.3.3.4	<i>Relación de los parámetros fisiológicos con la supervivencia a las 24 horas, a los 7 días y a los 28 días.....</i>	188
6.3.3.5	<i>Relación de los parámetros laboratoriales con la supervivencia a las 24 horas, a los 7 días y a los 28 días.....</i>	190
6.3.3.6	<i>Relación entre el número de diagnósticos totales, el tipo de sistema orgánico afectado y el tipo de terapia aplicada con la supervivencia a las 24 horas, a los 7 días y a los 28 días.....</i>	192
6.3.3.7	<i>Relación entre el número de diagnósticos totales de cada paciente con el número total de días hospitalizados.....</i>	192
6.3.3.8	<i>Árboles de Segmentación Pronósticos.....</i>	193
7.	CONCLUSIONES.....	195
8.	APÉNDICE.....	201
8.1	Carta de invitación al Estudio.....	203
8.2	Hoja de Monitorización para Cálculo: RICO (Rapid Intensive Care Outcome) Score.....	204
8.3	Artículos y resúmenes publicados y presentados.....	206
9.	ANEXOS.....	215
1.	Distribución de frecuencias de sexo (perros).....	217
2.	Distribución de frecuencias de raza (perros).....	217
3.	Distribución de frecuencias de diagnósticos (perros).....	218
4.	Distribución de frecuencias de los sistemas afectados (perros).....	223

5. Distribución de frecuencias de peso, edad y número de días hospitalizados (perros).....	223
6. Frecuencias de traumatismos, cáncer, insuficiencia cardiaca y renal, además de los tipos de terapia (clínica o quirúrgica) en perros.....	223
7. Tipos de ritmos cardiacos encontrados (perros).....	224
8. Frecuencias de supervivencia obtenidas en el estudio (perros).....	224
9. Tipos de muerte sufridos por los pacientes (perros) y distribución general..	225
10. Distribución de frecuencias de sexo (gatos).....	225
11. Distribución de frecuencias de raza (gatos).....	225
12. Distribución de frecuencias de diagnósticos (gatos).....	225
13. Distribución de frecuencias de los sistemas afectados (gatos).....	227
14. Distribución de frecuencias de peso, edad y número de días hospitalizados (gatos).....	227
15. Frecuencias de traumatismos, cáncer, insuficiencia cardiaca y renal, además de los tipos de terapia (clínica o quirúrgica) en gatos.....	227
16. Tipos de ritmos cardiacos encontrados (gatos).....	228
17. Frecuencias de supervivencia obtenidas en el estudio (gatos).....	228
18. Tipos de muerte sufridos por los pacientes (gatos) y distribución general..	229
19. Medianas de las variables cuantitativas en perros.....	229
20. Medianas de las variables cuantitativas en gatos.....	231
10. RESUMEN / SUMMARY.....	235
11. BIBLIOGRAFÍA.....	239

Abreviaturas:

AG :Anion Gap

AGV : Anion Gap Venoso

ALP: Fosfatasa Alcalina

ALT: Alanina Aminotransferase

APACHE: *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation*

AST: Aspartato Aminotransferase

AVDN: Alerta- Alerta Verbal- Alerta por Dolor- No Responde

BD :Déficit de Bases

BDV : Déficit de Bases Venoso

CAN: Canadá

D: Muestra de desarrollo del modelo

EUA: Estados Unidos

H: hora

Hb: Hemoglobina

HCO₃⁻ : Bicarbonato

HCO₃⁻ V: Bicarbonato Venoso

Ht: Hematocrito

IC: Insuficiencia Cardíaca

IR: Insuficiencia Renal

MPM: *Mortality Prediction Model*

PAD: Presión Arterial Diastólica

PAM: Presión Arterial Média

PaO₂ : Presión Parcial de Oxígeno - Arterial

PAS: Presión Arterial Sistólica

PCO₂ : Presión Parcial de Dióxido de Carbono - Arterial

PCR: Parada Córdio-Respiratoria

PT: Proteínas Totales

PvCO₂ : Presión Parcial Venosa de Dióxido de Carbono

PvO₂ : Presión Parcial Venosa de Oxígeno

RICO Score: Rapid Intensive Care Outcome Score

SAPS: *Simplified Acute Physiology Score*

SG: Densidad Urinaria

SpO₂: Saturación Parcial de Oxígeno en Hemoglobina

SvO₂ :Saturación Venosa de Oxígeno

TCO₂: Dióxido de Carbono Total

TISS: *Therapeutic Intervention Scoring System*

TP: Tiempo de Protrombina

TTPA: Tiempo de Tromboplastina Parcial Activada

UE: Unión Europea

V: Muestra de validación del modelo

1. Introducción

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Importancia del tema

Comparada con la acción de diagnosticar, pronosticar todavía es un acto visto más como un arte que como una ciencia propiamente dicha. El hecho de que los pacientes humanos, y más todavía los propietarios de animales de compañía, tengan derecho a participar en las decisiones clínicas que les afectan, obliga al médico, o al veterinario, a saber generar y comunicar pronósticos.

Con frecuencia, los médicos evitan generar pronósticos, ya que creen que el acto de predecir no es útil y que puede conducir a errores. Según los propios profesionales, en ocasiones el paciente utiliza los pronósticos como medio de presión para solucionar problemas o exigir explicaciones cuando la resolución de un determinado evento, normalmente la enfermedad, no es aquella que esperaba o no fue la pronosticada.

Aun así, es un hecho que a los profesionales de la salud se les solicita emitir pronósticos cada vez con más frecuencia en la práctica diaria ^{17,19,20}.

Hoy en día existe un consenso, tanto profesional como social, en el sentido de que las informaciones pronosticadas deberían ser compartidas entre médico-paciente y, en nuestro caso, entre veterinario- propietario.

Es interesante observar que varios estudios confirman que existe una tendencia general a estimar de forma pesimista la supervivencia de los pacientes, particularmente cuando se trata de enfermedades más graves o el estado general del paciente es peor ^{17,19,20}.

Es un hecho reconocido que los profesionales más experimentados poseen una mejor apreciación de la supervivencia, es decir, delante de pacientes con características clínicas semejantes, dos doctores pueden emitir opiniones bastante distintas con relación a su evolución final (acto conocido como "ego" o error reverso del ego) dependiendo del grado de familiaridad que cada uno tenga con aquella especialidad o grupo de pacientes

115

Un ejemplo pueden ser los pacientes oncológicos: casi de forma automática, los profesionales no especializados realizan pronósticos más sombríos que los oncólogos ¹⁷.

El hecho de emitir un pronóstico acertado tiene una gran importancia, ya que como comentan Muntwyler y colaboradores (2002), una estimación sobrevalorada del riesgo de muerte para un determinado individuo hace que el profesional deje de realizar y sugerir determinados procedimientos, pasos diagnósticos y terapéuticos ¹⁰⁰.

Ser preciso al realizar un pronóstico también es de extrema importancia de cara a las familias de los pacientes, especialmente cuando éstas deben realizar planes y tomar decisiones futuras sobre el paciente. Estimar un evento de manera poco precisa puede cambiar la elección terapéutica y la voluntad de seguir con determinados procedimientos, además de alterar la manera de relacionar el binomio calidad- cantidad de vida.

Estudios en medicina humana sugieren que cuanto más crea el paciente que puede vivir, y cuanto más favorable sea el pronóstico de un determinado evento, más frecuente es que el paciente elija extender la terapia ^{17,100,115}.

Se ha comprobado que la fiabilidad de los pronósticos es mayor cuando se basan en una combinación de modelos pronósticos y predicciones individuales emitidas por los médicos ^{17,19,20}.

Todo lo expuesto pone de manifiesto que cuando el acto de pronosticar no se realiza correctamente, eso puede tener graves consecuencias para el paciente. Por eso, deberíamos disponer de modelos pronósticos más precisos especialmente en el campo de la medicina veterinaria donde se ha avanzado muy poco en este terreno.

Es necesario que exista una comunicación más empática, más frecuente y más responsable entre médico-paciente (veterinario-propietario) en torno al pronóstico – y no solamente acerca del diagnóstico o tratamiento.

Debemos buscar modelos que sean simples, pero eficientes, precisos y claros en el momento de valorar un riesgo individual de muerte. Aunque esto no es siempre fácil ya que el curso de la enfermedad depende de factores que se comportan de manera aleatoria.

Con el presente trabajo, pretendemos establecer algunos criterios que nos permitan emitir pronósticos con una base objetiva en la clínica veterinaria de urgencias.

2. Objetivos

2. OBJETIVOS

El primer objetivo de este estudio fue crear una extensa base de datos de pacientes caninos y felinos atendidos en servicios de urgencias para mediante un estudio prospectivo de cohortes, conseguir estratificar, cuantificar y calificar los diversos grupos del trinomio paciente-enfermedad-evolución clínica.

A partir de la citada base de datos se podría alcanzar el segundo objetivo del presente estudio: generar un **Árbol de Decisión de la Evolución en Cuidados Intensivos** al que llamaremos **RICO Decision Tree** (Rapid Intensive Care Outcome Decision Tree), con el fin último de determinar qué parámetros están relacionados con la supervivencia o muerte del paciente.

Este árbol es un modelo de clasificación de pacientes que estima la asociación entre diversas variables clínicas y laboratoriales (tomadas en el momento del ingreso de urgencia y 24 horas después) con la supervivencia del paciente grave tras las primeras 24 horas, 7 días y a los 28 días de la atención inicial de urgencia.

Con la consecución de estos objetivos pretendemos sentar las bases para estudios futuros centrados ya en pronósticos de grupos de enfermedades específicas, que permitan crear modelos pronósticos que ayuden a la toma de decisiones y a la optimización de recursos en medicina veterinaria de urgencias y cuidados intensivos.

3. Revisión Bibliográfica

3. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

3.1 Perspectivas históricas del acto de pronosticar

La palabra “*pronóstico*” hace referencia a conceptos que pueden ser interpretados de distintas formas. Según el “Gran y Nuevo Diccionario de la Lengua Portuguesa” editado en 1957, el término es originario del latín *prognosticum*, que hace referencia a los signos clínicos que hacen prever la finalización de la enfermedad. Más aún, el mismo autor se refiere al verbo pronosticar como el acto de augurar, predecir, profetizar. Una de las referencias más antiguas sobre la capacidad de pronosticar es la de Vieira, citada en esta obra de 1957, quien describe que cuando los antiguos querían pronosticar el futuro, sacrificaban animales, y consultaban sus entrañas y conforme a lo que veían, pronosticaban ⁴¹.

Si nos referimos a la lengua española, ya adaptando el concepto a los tiempos actuales, el Diccionario de Secundaria y Bachillerato de la Lengua Española 2003 nos trae una definición más técnica, adaptada al campo de la medicina: “El juicio que forma el médico, a partir de los síntomas detectados, sobre la gravedad, evolución, duración y terminación de la enfermedad” ²⁷.

Es todavía más interesante mencionar la definición de “pronóstico reservado” incluida en esta obra: “El que no es emitido por un médico por la posibilidad de algún contratiempo que se prevé en los efectos de una lesión, o porque los síntomas no son suficientes para formar un juicio seguro”. Este concepto reafirma el pensamiento de que todavía se ve el acto de pronosticar como un arte y no una ciencia, resguardando siempre al médico cuando éste no tiene una seguridad total sobre los parámetros o signos observados ²⁷.

Es fácil comprender la dificultad que existe en pronosticar los resultados futuros, aún más cuando se trata de un paciente en estado grave, en el cual la decisión puede tener repercusiones sobre la evolución de la terapia y la vida del paciente.

Don Ivan Bautista Ramirez de Arellano y Almansa, en 1680, en su obra Cirugía Ciencia y Methodo Racional, ya destacaba los aspectos relacionados con el pronóstico en cirugía y

comentaba: *"Pronóstico, o presagio es decir con conocimiento una cosa antes de suceder. Los pronósticos en las enfermedades Cirugicas son de mucha importancia, por que dellos se saca muchas conveniencias, assi por el enfermo, como para el Cirujano honra, y dinero, y assi es necesario que se dèn con mucho enrendimiento, prudencia, y ciencia; y para que se sepa el modo de pronosticar, con buenos fundamentos, pondremos en particular los afectos, y de donde seha de sacar el pronóstico, porque de aquí resulta que el enfermo sea obediente, tenga cariño, y respecto al Cirujano, y gran credito con èl, de done nace buena fama, y buena paga."*¹¹⁸.

Florence Nightingale fue uno de los primeros estudiosos del acto pronóstico, al observar que las tasas de mortalidad de los pacientes hospitalizados eran mayores que las de los pacientes tratados fuera del hospital, además de notar diferencias notables entre los hospitales de la zona urbana de Londres y los de la zona rural¹⁰².

Nightingale hizo una importante observación estableciendo que la tasa de mortalidad bruta no reflejaba la supervivencia de forma adecuada, ya que los pacientes hospitalizados presentaban condiciones más graves que los que eran tratados en forma ambulatoria, lo que sin duda influenciaba las comparaciones realizadas entre las personas atendidas en el ámbito intra y extra hospitalario, y generó las primeras bases para el estudio de riesgo ajustado de acuerdo a la gravedad de la enfermedad¹⁰².

Ya en los comienzos de 1900, Ernest Codman, un cirujano de Boston, Estados Unidos, era considerado uno de los grandes defensores del análisis pronóstico. Alumno del Dr. Harvey Cushing, uno de los cirujanos más famosos de la historia, Codman se interesó en este tema cuando surgió un amistoso desafío entre él y el Dr. Cushing, sobre quién poseía las menores tasas de complicaciones anestésicas. Este debate representó uno de los primeros relatos de descripción de datos intra operatorios y también sirvió de base para que Codman iniciase las primeras documentaciones pronósticas. Probablemente él fue uno de los primeros en asociar pronóstico a acciones específicas, y acreditaba que los malos pronósticos eran el resultado de errores de omisión de los propios médicos y no se relacionaban con procesos relacionados con el hospital o con las enfermedades. Esta línea de pensamiento le acarreó problemas importantes, ya que no era bien visto por la

clase médica, lo que terminó con la ruina de su hospital privado por la falta de pacientes⁴⁰.

Tanto Codman como Nightingale defendían que el análisis pronóstico era un paso extremadamente necesario para el avance en los cuidados del paciente hospitalizado y fueron pioneros en el estudio de este tema⁴⁰.

Con el avance de la medicina, día a día surgían más opciones terapéuticas para tratar las enfermedades emergentes del siglo XX. En este contexto, se tornó extremadamente necesario determinar qué pronósticos eran los más adecuados, generando lo que hoy conocemos como estudios aleatorios o pruebas de efectividad. Uno de los primeros estudios aleatorios fue el que intentaba determinar la efectividad de la estreptomicina en el tratamiento de la tuberculosis²⁴.

Después de la Segunda Guerra Mundial, muchos clínicos defendían el uso de los estudios controlados aleatorios para identificar con precisión los tratamientos que proveerían mejores pronósticos. Entre los defensores de esta ciencia destacaba el Dr. Archie Cochrane, hoy conocido como el padre de los estudios aleatorios, de las observaciones y documentación pronóstica, quien trabajó extensamente en el campo de los estudios pronósticos⁴⁰.

Probablemente, Cochrane también fue el padre de la medicina basada en la evidencia, ya que fue uno de los primeros en comparar y estudiar las evidencias encontradas en estudios controlados aleatorios para contrastar hipótesis médicas. Él defendía que los estudios basados en la evidencia que utilizaban el control aleatorio, presentaban la ventaja de poder inferir causa y efecto (o sea, una nueva terapia o fármaco causaba una mejora en el pronóstico). Por otro lado, los estudios observacionales (o retrospectivos) eran capaces de definir solamente las asociaciones entre las diferentes terapias y pronósticos, sin establecer o probar la relación causa y efecto^{17,18,30}.

En el campo de la medicina veterinaria, el arte de curar los animales (ya conocida en la antigua Roma como "ARS VETERINARIA") partió de comparaciones y observaciones, en su mayoría empíricas, de las actividades desarrolladas en la medicina humana⁵⁰.

Es posible encontrar descripciones de pronósticos en animales (y también de diagnósticos y terapias) ya en el año 4000 A.C., como el "papiro de Kahoun", encontrado en 1890 por Finders Petrie. También se verifican citas a las obligaciones y responsabilidades atribuidas a los médicos de los animales, en el código de leyes de Hammurabi, rey de Babilonia, aún en el siglo XVIII A.C.⁵⁰.

La medicina veterinaria siempre ha avanzado muy ligada a la humana y, a semejanza de esta última, actualmente se asume en veterinaria también la importancia de los estudios pronósticos y de las líneas de investigación de modelos que ayuden a predecir el estado individual de los pacientes animales.

3.2 Medicina Veterinaria Intensiva

La Medicina Veterinaria Intensiva es una especialidad reciente que se va pareciendo cada vez más a la Medicina Intensiva Humana donde la correcta clasificación de los pacientes con relación a su gravedad se reconoce como un acto fundamental debido principalmente, a los crecientes costos de asistencia a la salud y a la necesidad de datos más precisos sobre pronósticos con la finalidad de que los pacientes (en nuestro caso de los propietarios de los animales enfermos), familiares y equipo médico puedan tomar decisiones más conscientes en cuanto al tipo de servicio que requiere el paciente⁷⁶.

El gran objetivo de la medicina intensiva es diagnosticar y tratar los pacientes portadores de patologías potencialmente letales, y restaurar la condición de salud y calidad de vida previas al evento causante de la admisión en la unidad de cuidados intensivos (UCI)³⁷.

En la medicina humana, la UCI fue conceptualizada por la Organización Panamericana de Salud (OPS) como "una unidad de internación hospitalaria, localizada en un área de fácil acceso, en la cual se encuentran médicos y enfermeros especialmente entrenados, junto con equipamiento de diagnóstico y tratamiento adecuados para la atención de enfermedades graves, pero con posibilidades de supervivencia y recuperación" (Organización Panamericana de Salud, 1973)¹⁰⁵.

Reducir la mortalidad y la morbilidad de pacientes graves por medio de un soporte médico y de enfermería continuos e intensivos, con auxilio de equipamientos y medios tecnológicos, pasó a ser el objetivo de la unidad de cuidados intensivos ¹⁰⁵.

En medicina humana, la aparición de nuevas enfermedades y el aumento de la frecuencia de patologías graves, además del conocimiento por parte de la población de la aparición de nuevas técnicas que podrían aumentar las posibilidades de supervivencia, abrieron la vía para la creación de la medicina de urgencia y la medicina intensiva.

De manera semejante, y al principio abrazando las dos especialidades (urgencia y terapia intensiva) en una sola, la medicina veterinaria también ha avanzado de forma importante en las últimas décadas, siguiendo de cerca la rápida evolución de la medicina humana ¹²⁶.

El concepto de medicina de urgencias y cuidados intensivos en veterinaria se desarrolló inicialmente en Estados Unidos, en la década de los 70 y fue reconocida posteriormente como especialidad en la década de los 90 (VECCS – Veterinary Emergency and Critical Care Society). Más tarde también se desarrolló en Europa, a partir del año 2002 (EVECCS – European Veterinary Emergency and Critical Care Society), y más recientemente también en Brasil y toda Latinoamérica (BVECCS – Brazilian Veterinary Emergency and Critical Care Society en el 2003 y LAVECCS – Latin American Veterinary Emergency and Critical Care Society, en el 2007). Actualmente, se reconoce que la medicina veterinaria intensiva es la especialidad responsable del cuidado de urgencia del paciente grave y su posterior estabilización y cuidados intensivos en la UCI.

La definición de qué pacientes se benefician de su admisión en UCI es un asunto controvertido y extremadamente difícil de analizar. La Sociedad Norte Americana de Cuidados Intensivos (SCCM – Society of Critical Care Medicine) ya definía hace casi 20 años algunos criterios de admisión y de utilización de estos recursos. De forma general, la recomendación se basa en el desarrollo individual de criterios por parte de cada unidad prestadora de servicios para la admisión de pacientes graves y la gestión de recursos de urgencia y terapia intensiva, teniendo en cuenta la población atendida y la disponibilidad local de recursos ¹⁴⁸.

En medicina veterinaria aún no se han determinado, de forma consensual, los criterios de admisión de un animal en la unidad de cuidados intensivos.

3.3 Definiciones Básicas en Estadística Médica de Supervivencia

3.3.1 Estratificación del Riesgo y Variables de Interés

La estratificación del riesgo significa clasificar los pacientes de acuerdo con la gravedad de su enfermedad ⁴⁰.

Para ello se requiere tener capacidad para predecir el resultado de determinada intervención basándose en la enfermedad preexistente, en la gravedad del proceso, o en el tipo de atención (cirugía, atención de urgencia, etc.), lo cual se conoce en el ambiente médico como variable de interés, en inglés "*outcome*" ^{23,37,56,57}.

Las variables de interés que se utilizan con más frecuencia son la mortalidad, el potencial de morbilidad post-evento, la utilización de recursos e incluso la satisfacción del paciente. ^{23,37,56,57}.

De todas ellas, la mortalidad es la variable más conocida, la más fácilmente definida y medida, y por ello es la variable de interés más objetiva en estudios realizados sobre pacientes críticos.

En consecuencia, la gran mayoría de los trabajos encaminados a definir la calidad de los cuidados brindados a los pacientes hospitalizados utilizan la mortalidad como medida, mientras que por otra parte la evaluación de recursos es de máxima utilidad cuando el objetivo es valorar la calidad y eficiencia económica en el ámbito hospitalario ^{5,10,18,28}.

Bajo estos conceptos, podríamos definir la estratificación del riesgo como la capacidad para predecir el "*outcome*" de determinada intervención, clasificando los pacientes según el grado de complicación de su patología.

La estratificación es ampliamente utilizada en medicina humana para poder comparar la evolución de grupos de pacientes con una misma patología y con cuadros clínicos de gravedad comparable sometidos a diferentes modalidades terapéuticas. También es utilizada para comparar tratamientos ofrecidos por diferentes prestadores de servicios de salud que tratan con grupos de pacientes con un pronóstico semejante ¹⁵¹.

Tras reconocerse la importancia de la estratificación en medicina humana, se han realizado numerosos estudios para clasificar la gravedad de los procesos patológicos y relacionarla con el pronóstico, principalmente por medio de escalas de puntuación o modelos matemáticos ^{22,68,69,71,72,80,81,83,84,114,152}.

A pesar de los diversos intentos, es un hecho que ninguna herramienta puede describir con total fidelidad, el riesgo real de muerte o de complicaciones para cada paciente particular ^{3,70}.

Probablemente, la causa principal de los fallos en los métodos de ajuste de riesgo para poder detectar una variable de interés, sea el hecho de que los datos utilizados para generar las escalas de riesgo provienen de una base de datos retrospectiva y observacional que siempre contiene un error inherente (conocido como sesgo o, del término técnico original en inglés, "*bias*"). En resumen, calcular el riesgo para un determinado paciente que recibió un tratamiento elegido por su médico a partir de una decisión subjetiva de este último basada en su juicio personal sobre qué sería lo mejor para ese paciente, ya es un motivo para que el modelo no funcione. En los estudios observacionales, los pacientes deben ser adjudicados a determinado tratamiento de manera aleatoria y no debe existir intervención subjetiva del médico en la elección de determinado tratamiento ^{3,23,56,57}.

Las herramientas generadas por la estratificación del riesgo y la evaluación de las variables de interés pueden ser utilizadas para valorar la efectividad del cuidado ofrecido al paciente por los proveedores de salud en innumerables áreas como: financiera, educación al cliente, estudios de eficacia del tratamiento y mejoras en el cuidado sanitario general. Ferraris & Ferraris describieron una lista de beneficios potenciales y objetivos de estratificación del riesgo, reproducidos en el Cuadro 1 ⁴⁰:

Objetivos de la Estratificación del Riesgo	Ejemplo de Metodología	Beneficios Potenciales
Contención del coste	Determinar y seguir el coste por paciente ajustado por riesgo	El paciente se beneficia de la reducción de costes y las instituciones se tornan más competitivas y eficientes
Mejorar la práctica médica	Determinar “outcomes” para médicos e instituciones y poner los datos a disposición	Los médicos mejoran la práctica diaria al verificar los errores cometidos
Mejorar la educación del paciente (cliente)	La institución dispone de datos de riesgo ajustados (tanto de la institución como de los médicos) de la población sin finalidad punitiva	Los pacientes entienden el riesgo de cada procedimiento y tienen expectativas más fiables de cada intervención
Evaluar la eficiencia del cuidado sanitario	La estratificación del riesgo de la población basada en estudios retrospectivos utilizada para identificar subgrupos de riesgo	Estudios eficaces y diseñados para evaluar beneficios en subgrupos de alto riesgo. Puede permitir comparaciones entre servicios con el objetivo de mejorar la prestación de cuidados sanitarios.

Cuadro 1: Usos y objetivos de la Estratificación del Riesgo y Evaluación de los “Outcomes”, adaptada de Ferraris, VA & Ferraris SP. Risk Stratification and Comorbidity. In: Cohn LH, Edmunds LH Jr, eds. Cardiac Surgery in the Adult. New York: McGraw-Hill, p.187-224, 2003.

La utilización de métodos de análisis del riesgo y estratificación aún no está muy extendida en veterinaria. El objetivo principal de la estratificación y análisis del riesgo en la evaluación de variables de interés es contribuir a la identificación de factores de riesgo para el paciente, de tal manera que los “outcomes” puedan ser utilizados como indicadores de calidad del servicio prestado y que sirvan de alerta durante la evolución clínica de cada individuo. No obstante, a fecha de hoy, aún no existen estudios significativos en el campo de la medicina veterinaria, posiblemente por la dificultad en conseguir muestras de población suficientemente grandes para analizar las variables de interés.

3.3.2 Medidas de comorbilidad

Las comorbilidades son las patologías coexistentes, que indirectamente se relacionan con la principal, y que pueden alterar el pronóstico y la variable de interés que está siendo analizada. Es muy importante medir la prevalencia de las posibles comorbilidades, para evitar errores en los resultados de estudios encaminados a estratificación del riesgo⁵⁶.

Sin embargo, no es fácil obtener datos objetivos sobre índices de comorbilidad ya que, a veces, las fuentes son poco fiables. Los índices más utilizados son contruidos a partir de datos administrativos (datos recogidos en los historiales), lo que facilita el error, dado que

son obtenidos casi siempre por personal no-médico y utilizando documentos de alta médica y no de evolución clínica^{26,56,57}.

Esto ha quedado demostrado en algunos estudios que verificaron que la presencia de varias comorbilidades que en teoría aumentarían el riesgo de muerte, iban en realidad asociadas a menores tasas de mortalidad. La explicación dada en estos casos fue que normalmente no se codificaban comorbilidades poco importantes en las fichas de los pacientes más graves, lo que hacía que casi todos los datos de comorbilidad estuviesen incluidos solamente en las fichas de pacientes con enfermedades de menor importancia^{56,57,94}.

En nuestra opinión, se debe aprovechar la fase inicial en que se encuentra el estudio de la estratificación del riesgo en medicina veterinaria para evitar cometer los mismos errores que se han detectado en trabajos realizados en medicina humana.

3.4 Herramientas para obtener la Estratificación del Riesgo y Análisis de las Variables de Interés (“Outcomes”)

3.4.1 Base de Datos

Probablemente la herramienta más importante cuando se proyecta un análisis del riesgo es la base de datos utilizada. Esto incluye aspectos como la fuente de datos, la variable de interés en estudio, los métodos utilizados, la comprobación de la veracidad de los datos y el tiempo estipulado para la documentación del estudio, que son factores esenciales y deben ser respetados durante la construcción de un nuevo modelo y también para la evaluación o reajuste de un modelo ya propuesto^{32,33}.

Para aumentar la fiabilidad de los resultados, hay que evitar errores al recoger datos clínicos a partir de documentación administrativa ya que los datos administrativos subestiman la importancia de las comorbilidades y presentan diferencias al establecer algunos diagnósticos^{32,33}.

Para objetivar la nomenclatura de las patologías encontradas, se sugiere utilizar un banco de datos mundial para que no se produzca el error de citar una misma enfermedad con diferentes denominaciones. En medicina humana es ampliamente utilizada y divulgada la ICD (International Classification of Diseases) de la Organización Mundial de la Salud—OMS (<http://www.who.int/classifications/icd/en/>), actualmente en su 10ª edición, revisada en 2007 ⁶⁰.

La ICD 10 fue aprobada en la 43ª Asamblea General de la OMS en 1990, y adoptada por los países miembros a partir de 1994. Esta clasificación es la última de una serie que se originó en 1850. La primera edición conocida como la Lista Internacional de Causas de Muerte fue adoptada por el Instituto Estadístico Internacional en 1893. La OMS asumió la responsabilidad sobre la ICD a partir de su sexta edición en 1948 cuando se incluyeron por primera vez las causas de morbilidad ⁶⁰.

La ICD es el patrón de referencia en la clasificación internacional de enfermedades para todos los estudios epidemiológicos o de gestión de salud. Incluye el análisis general de la situación de la salud en varias poblaciones y monitoriza la incidencia y la prevalencia de enfermedades y otros problemas de salud con relación a otras variables como las características y las circunstancias asociadas a cada proceso patológico y/o paciente. No existe hasta la fecha ningún índice parecido a la ICD en medicina veterinaria, lo que dificulta la tarea de clasificar las enfermedades y asegurar que los diagnósticos sean almacenados de forma uniforme en la base de datos ⁶⁰.

3.4.2 Herramientas Analíticas

Para los estudios de riesgo es necesario utilizar algunas herramientas analíticas que puedan determinar el valor de algunos factores de riesgo en relación a su poder de predicción de una variable de interés ^{32,33,34,35,57,88,161}. Estas técnicas deberán ser capaces de analizar grandes poblaciones con múltiples variables de una manera independiente, lo que conocemos como análisis multivariante ³³.

Sabiendo que el objetivo final de un análisis de “*outcome*” es obtener un modelo de predicción de supervivencia, es necesario utilizar las herramientas estadísticas más

precisas disponibles, como la análisis de regresión o los árboles de decisión ^{32,33,34,35,57,88,161}.

3.4.3 Análisis de Regresión

La mayoría de los modelos pronósticos disponibles están basados en modelos de regresión logística. Estos modelos tienen gran importancia en el análisis estadístico de las variables obtenidas en medicina intensiva donde la muerte es el principal parámetro indicativo del resultado final del tratamiento. Utilizando regresión logística es posible determinar los factores que contribuyen al riesgo de muerte y cuantificar el efecto de estos factores de riesgo por medio de un modelo matemático.

En el caso de los modelos basados en regresión, los factores de riesgo relacionados con la muerte son recogidos independientemente del resultado final y pueden ser variables continuas (frecuencia cardíaca, por ejemplo) o discretas (presencia o no de insuficiencia cardíaca, por ejemplo).

El mayor problema de los modelos basados en regresión es que estos modelos pronósticos necesitan de un número muy elevado de pacientes para componer la base de datos inicial, lo que supone un problema muy importante cuando se trabaja en medicina veterinaria. Además, este modelo no permite utilizar datos fraccionados de pacientes o fichas, es decir, los datos de cada paciente incluido deben ser siempre completos ya que, en caso contrario, se pierden los demás parámetros de la evaluación global. Este es un gran inconveniente cuando la población es pequeña y queremos sacar el máximo aprovechamiento de los datos obtenidos, como sucede en nuestro ámbito veterinario.

Otro inconveniente es que la presencia de variables redundantes o innecesarias puede hacer inviable la interpretación del modelo. Por otro lado, los valores generados deben ser insertados en ecuaciones logarítmicas que generan un índice de supervivencia, lo cual dificulta su uso rutinario en la clínica donde es inviable realizar estos complejos cálculos matemáticos ^{43,49,54,64,65,85,122,147,151}.

3.4.4 Árboles de Decisión o de Segmentación

En este tipo de análisis, las variables obtenidas en el estudio son evaluadas por árboles de decisión, que identifican los parámetros más significativos con el objetivo de clasificar los grupos ¹⁶. Con este sistema, las variables que no se han determinado en un paciente no impiden el análisis de las demás, lo que nos permite obtener variables con poder de discriminación incluso manejando un número reducido de casos ¹⁰⁹.

En consecuencia, es posible utilizar datos de un paciente incluso cuando exista alguna variable incompleta. Por este motivo, este método es muy interesante para fines de estudio en medicina veterinaria donde suele ser difícil reunir un número elevado de pacientes ¹⁹.

Además, se trata de un método analítico muy práctico ya que en el árbol se incluyen solamente las variables más significativas para predecir el "outcome". Hasta el comienzo de la década de 90, los paquetes comerciales para el análisis por árbol de decisión no eran de utilización pública, así que las referencias anteriores a esa fecha trabajaban con el Análisis Múltiple Discriminatorio Secuencial, que también generaba árboles pero su modo de analizar los datos era distinto ¹⁰⁹, y casi no se publicaban artículos que describían este método ²¹.

Actualmente ya se puede utilizar este sistema de análisis por medio de paquetes comerciales ^{39,140,141}. Esto ha dado lugar a que el sistema de árboles de segmentación se difunda con gran velocidad en el medio estadístico médico para describir predicciones o crear algoritmos o guías para uso en la rutina clínica ^{1,13,15,25,31,34,77,82,87,88,113,119,131,147,148,160,161}.

En medicina veterinaria no se ha publicado hasta el momento, ningún artículo que haya utilizado este sistema de árboles para describir predicciones o crear algoritmos de uso clínico en el campo de las urgencias y cuidados intensivos. Cockcroft, quizás, fue uno de los únicos que describió la técnica de forma teórica en una publicación veterinaria, además de otras herramientas analíticas que podrían ser utilizadas, ya en 2007 ¹⁹.

3.5 Validación y Seguridad de los Métodos de Estratificación

Todavía no existe acuerdo sobre cuál es la mejor manera de verificar la fiabilidad de un método de ajuste de la estratificación del riesgo. Como ya comentaba Daley, el concepto de validez es algo que todos conocemos y entendemos pero para el cual no hay ningún significado único y claro ²³. De acuerdo a Daley, el concepto de validación debe ser responder a cinco requisitos básicos ²³:

1. Validez directa: ¿Cualquier persona que utilice el modelo lo aceptará?
2. Validez satisfactoria: ¿El modelo incluye factores de riesgo que fueron incluidos basados en riesgos conocidos?
3. Validez constructiva: ¿Cómo se compara el modelo a otras medidas de la misma variable de interés?
4. Validez pronóstica: ¿Cómo predice el modelo las variables de interés en pacientes que no participaron de la construcción del propio modelo?
5. Validez atribuida: ¿El modelo evalúa y mide la eficiencia del cuidado médico y no la variación del estado de cada paciente?

De todos estos componentes, parece que la validez directa y la satisfactoria son las más importantes. Es muy probable que los clínicos utilicen y acepten de forma positiva aquel modelo que utilice variables comunes en su rutina clínica y que incluyan factores que el propio clínico ya intuye como importantes para el "outcome" medido ²³.

La confianza en un modelo de estratificación del riesgo se puede valorar más fácilmente que la validez, ya que se refiere directamente a la precisión del modelo, en otras palabras, la capacidad para repetir las mismas observaciones utilizando variables y técnicas similares, obteniendo resultados similares ²³.

3.6 Indicadores y Modelos Pronósticos en Medicina Intensiva Humana

Los indicadores y modelos pronósticos en medicina humana han experimentado avances en los últimos 23 años y hoy es prácticamente inadmisibles trabajar en una unidad de urgencias o cuidados intensivos sin una herramienta pronóstica.

Los sistemas pueden ser clasificados en genéricos y específicos, según si estudian poblaciones no uniformes (con mayor aplicabilidad en poblaciones de urgencia y cuidados intensivos por su heterogeneidad) o enfermedades concretas, respectivamente.

También pueden ser divididos en anatómicos o fisiológicos. Los primeros evalúan la expresión de la lesión, mientras que los fisiológicos evalúan el impacto del daño sobre la función ¹⁶.

Los sistemas desarrollados en cuidados intensivos han sido tradicionalmente genéricos y mayoritariamente fisiológicos ¹⁴². Su desarrollo necesita en general de un elevado número de pacientes y de la participación de varios centros durante un prolongado espacio de tiempo. Este aspecto implica importantes dificultades para su elaboración y perdurabilidad ²¹. Por el contrario, los modelos específicos (basados en enfermedades concretas) son poco aplicables en poblaciones de pacientes graves ya que estos individuos se presentan normalmente con varias alteraciones fisiológicas en sistemas distintos y con más de un diagnóstico ⁷.

Los modelos de índices pronósticos más consolidados son fundamentalmente norteamericanos (EEUU y canadienses), pudiendo generar controversia en nuestro medio por ser diferentes las características de la población y principalmente el modelo socio-sanitario, incluyendo el propio centro hospitalario ¹⁴⁹. El Cuadro 2 resume cómo fueron obtenidos los modelos de predicción más conocidos y utilizados en medicina humana :

Modelo	Recogida de los datos	Parámetros	Base de Datos
TISS	Primeras 24 horas desde la admisión	57 procedimientos terapéuticos	D: 10.000 pacientes V: 10.000
APACHE I	Primeras 32 horas desde la admisión	34 parámetros fisiológicos, aspectos infecciosos y metabólicos de la patología	D: 582 pacientes
APACHE II	Primeras 24 horas desde la admisión	40 categorías diagnósticas, 12 parámetros fisiológicos, 5 enfermedades crónicas, edad y tipo de admisión	13 Hospitales (EUA) V: 5.030 pacientes
APACHE III	Primeras 24 horas desde la admisión	79 categorías diagnósticas, 16 parámetros fisiológicos, 7 enfermedades crónicas, edad, tipo de admisión y origen del paciente	40 Hospitales (EUA, CAN, UE) 17.440 pacientes (D: 7.800 e V: 7800)
SAPS I	Primeras 24 horas desde la admisión	14 parámetros fisiológicos, necesidad de ventilación mecánica	8 Hospitales (Francia) D: 679 pacientes
SAPS II	Primeras 24 horas desde la admisión	12 parámetros fisiológicos, 3 enfermedades crónicas, edad, tipo de admisión	137 Hospitales en 12 países 13.152 pacientes (D: 8.369 e V: 4.783)
SAPS III	Admisión en UCI; días 1,2,3 y último día en UCI	Sociales, demográficos, datos diagnósticos, parámetros fisiológicos, enfermedades crónicas, nº y gravedad de disfunciones, tiempo en UCI	307 Hospitales 19.577 pacientes
MPM I	Primeras 24 horas desde la admisión	7 parámetros fisiológicos (entre número de sistemas afectados, edad, nivel de consciencia a la admisión, presencia de neoplasia o infección, tipo de admisión)	D: 2783 pacientes
MPM II 0	Intervalo entre 1h antes e 1h después de la admisión	3 parámetros fisiológicos, 3 enfermedades crónicas, 5 diagnósticos agudos, edad, tipo de admisión, PCR previa a la admisión	139 Hospitales (EUA, CAN, UE) 12 países, 19.124 pacientes D: 12.610 e V: 6.514
MPM II 24	Primeras 24 horas desde la admisión	5 parámetros fisiológicos, 2 enfermedades crónicas, 2 diagnósticos agudos, edad, tipo de admisión, ventilación mecánica, fármacos vasoactivos	139 Hospitales (EUA, CAN, UE) 12 países, 15.925 pacientes D: 10.357 e V: 5.568

Cuadro 2: Caracterización básica de los modelos pronósticos de mortalidad (Abreviaturas: TISS - Therapeutic Intervention Scoring System; APACHE - Acute Physiology and Chronic Health Evaluation; MPM – Mortality Prediction Model ; SAPS - Simplified Acute Physiology Score; EUA – Estados Unidos; CAN - Canadá; UE – Unión Europea; h – hora; D – Población de Creación del Modelo; V – Población de Validación del Modelo; PCR – Parada Cardio-Respiratoria).

La comparación de resultados entre centros donde se atiende a poblaciones de similares características, con modelos sanitarios y recursos técnicos similares, permitiría conocer la realidad del medio en concreto, permitiendo detectar facetas donde un equipo no obtiene los resultados deseables y dando una idea de la morbilidad predecible por patologías en ese sistema sanitario ¹⁶.

Estos datos, informarían al paciente de forma detallada sobre el riesgo que conlleva el tratamiento que le van a aplicar y, también, permitirían generar planes estratégicos de mejora de calidad asistencial sobre patologías definidas, cuando se hayan detectado resultados negativos ("patologías problema")¹⁶.

3.6.1 Sistema de Escala de Intervención Terapéutica (TISS - "Therapeutic Intervention Scoring System")

El "Therapeutic Intervention Scoring System", más conocido como TISS, fue el primer modelo pronóstico propuesto en cuidados intensivos humanos. Fue creado por Cullen y colaboradores en 1974, en el Hospital General de Massachusetts, en un intento de evaluar la gravedad del estado de los pacientes en la unidad de cuidados intensivos²².

El objetivo inicial era intentar comparar la eficacia de diferentes unidades que cuidaban pacientes con un mismo nivel de gravedad. Pero, durante el desarrollo del estudio también se fueron incluyendo otros objetivos adicionales: determinar la utilización apropiada de recursos disponibles en una unidad de cuidados intensivos, proveer datos sobre la relación enfermero/cama más adecuada, clasificar de forma cuantitativa los pacientes graves en cuatro categorías distintas que permitiesen organizar las actividades en cada unidad y analizar los costos de cada intervención de acuerdo con la gravedad de cada paciente¹⁶.

Este sistema evaluó la gravedad de una enfermedad mediante una escala de puntos basada en 57 procedimientos terapéuticos calificados de 1 a 4, por orden creciente de complejidad. La evaluación siempre era realizada en las primeras 24 horas desde el ingreso del paciente y podía ser repetida diariamente con el fin de valorar la gravedad del paciente¹⁶.

En 1983, el índice fue actualizado, adecuándose a la evolución de los nuevos procedimientos disponibles en UCI, y se incluyeron modificaciones para mejorar su habilidad: realizar la recolección de datos siempre por el mismo observador y a la misma hora del día, realizar el TISS cada 24 horas. También se incluyó una recomendación con

finalidad terapéutica: que el TISS debe disminuir a medida que el paciente experimente una mejora de su condición clínica o una reducción en la gravedad en su estado ⁶³.

3.6.2 Evaluación de la Salud Crónica y de la Fisiología Aguda (APACHE - “Acute Physiology and Chronic Health Evaluation”)

El “*Acute Physiology and Chronic Health Evaluation*” – APACHE Score es sin duda el modelo indicador de gravedad más difundido, fiable y el más utilizado a nivel mundial en pacientes graves. Actualmente en su tercera versión, el APACHE fue creado por KNAUS y colaboradores en 1981, en la George Washington University Medical Center, en los Estados Unidos ⁷².

Este modelo se basa en una escala de parámetros fisiológicos que refléjan el grado de alteración causado por la enfermedad y en una valoración de la salud pre-ingreso, que indicaría el estado de salud del paciente antes de sufrir la enfermedad ⁷².

En la primera edición, de 1981, el APACHE era calculado en base a 34 parámetros fisiológicos, que valoraban prácticamente todos los sistemas orgánicos además de los aspectos infecciosos y metabólicos de la patología, siempre obtenidos en las primeras 32 horas tras el ingreso, con una puntuación de 0 a 4 para cada valor obtenido. Sumándose todos los valores, la escala podría llegar a un máximo de 50 puntos que representarían el riesgo máximo de mortalidad ⁷².

En su segunda edición, de 1985, el sistema pasó a utilizar una escala de 0 – 71, basado en 12 parámetros fisiológicos registrados en las primeras 24 horas de admisión, con una puntuación de 1 a 4. Los parámetros registrados eran de rutina y de fácil obtención lo que potenció mucho la utilización de este modelo (temperatura, presión arterial media, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, saturación parcial de oxígeno, pH arterial, sodio sérico, potasio sérico, creatinina sérica, recuento total de leucocitos, hematocrito y la puntuación de la escala de coma de Glasgow) ⁶⁸.

En su última edición, publicada en 1991, el modelo se modifica sustancialmente y utiliza solamente 20 variables, siempre registradas en las primeras 24 horas de admisión en la

unidad de terapia intensiva, y el sistema pasa a ser puntuado de 0 a 299. Actualmente, el modelo ya no es de acceso libre y para utilizarlo hay que pagar unas tasas específicas ⁷¹.

3.6.3 Escala Simplificada de la Fisiología Aguda (SAPS – “Simplified Acute Physiology Score”)

Creado en 1984 por Le Gall y colaboradores, fue el primero en ser desarrollado en Europa y tenía como objetivo simplificar la obtención de datos ⁸¹. El modelo utiliza 14 variables obtenidas durante las primeras 24 horas de admisión, con puntuaciones que varían de 0 a 4 (edad, frecuencia cardíaca, presión arterial sistólica, temperatura, frecuencia respiratoria o ventilación mecánica, débito urinario en 24 horas, urea sérica, recuento total de leucocitos, hematocrito, glucemia, potasio y bicarbonato sérico, además de la puntuación de la escala de coma de Glasgow). Es importante resaltar que los parámetros son prácticamente los mismos utilizados en la primera versión del APACHE de 1981, con excepción de los datos respiratorios, ya que en el SAPS, el hecho de que el paciente reciba o no ventilación mecánica fue considerado como el factor más importante en la construcción del modelo, sin tener en cuenta el gradiente alvéolo-arterial que era considerado en el APACHE I ⁸¹.

Ya en 1993, se empieza a utilizar el SAPS II, modificando de manera importante las variables utilizadas en el SAPS original. En esta actualización se decide registrar solamente los parámetros que realmente pudiesen alterar la mortalidad de forma estadísticamente significativa, lo que ya había sido sugerido por Lemeshow y Teres en 1985, al crear el MPM (*Mortality Probability Model*) ^{80,84}.

En el SAPS II, se utilizaban solamente algunos de los parámetros originales (edad, frecuencia cardíaca, presión arterial sistólica, temperatura, débito urinario en 24 horas, urea sérica, recuento total de leucocitos, hematocrito, glucemia, potasio, bicarbonato y sodio séricos, puntuación de la escala de coma de Glasgow) y se añadieron algunos nuevos: relación presión arterial de oxígeno/fracción inspirada de oxígeno (FiO₂), bilirrubina sérica, tipo de admisión, presencia o no de SIDA, enfermedad hematológica maligna o cáncer metastático ⁸⁰.

A mediados de 2005 ha aparecido la publicación de *Simplified Acute Physiology Score 3* (SAPS 3), última versión del sistema SAPS, desarrollada a partir de un estudio multicéntrico, internacional. El SAPS 3 se construye con datos recogidos durante el ingreso inmediato del paciente y incorpora tres tipos de variables distintas relacionadas con el diagnóstico: a) las comorbilidades existentes, b) el tipo y localización del procedimiento quirúrgico, y c) el tipo de paciente (según el sistema ya utilizado por SAPS 2: quirúrgico urgente o programado y no quirúrgico) ⁹⁵.

3.6.4 Modelo de Probabilidad de la Mortalidad (MPM – “Mortality Probability Model”)

En 1985, en el Baystate Medical Center de Springfield, Estados Unidos, Lemeshow y colaboradores desarrollan el “ *Mortality Probability Model*”, más conocido como MPM ⁸⁴.

Este modelo difería de los anteriormente mencionados, en que los factores de riesgo y variables que utilizaba se escogían por su poder estadístico para predecir la presencia o no de muerte como evento final, y no por decisión de un grupo humano, subjetiva y basada en la experiencia, como ocurría en los otros modelos ⁸⁴.

En este modelo fueron evaluados 377 parámetros fisiológicos, entre los cuales se seleccionaron siete por ser capaces de discriminar mortalidad con eficiencia: edad, nivel de consciencia a la admisión, si el ingreso fue programado o de urgencia, presencia de neoplasia o infección, presión arterial sistólica y el número de sistemas orgánicos afectados ⁸⁴.

Ya en 1993 el modelo fue reevaluado y dividido en MPM y MPM 24. El MPM considera los valores obtenidos en el momento de la admisión en la UCI y el MPM 24 tiene en cuenta los parámetros fisiológicos evaluados 24 horas después ⁸³.

En el MPM 0, eran evaluadas 15 variables: edad, presencia de estupor o coma, frecuencia cardíaca, presión arterial sistólica, presencia de insuficiencia renal aguda o crónica, cirrosis hepática, neoplasia metastática, arritmia cardíaca, accidente vascular cerebral,

sangrado digestivo, proceso expansivo intracraneano, ventilación mecánica, necesidad de reanimación cardio-cerebro-respiratoria previo al ingreso o cirugía de urgencia ⁸³.

El MPM 24 utiliza 13 variables: admisión programada o de urgencia, presencia de infección, edad, presencia de estupor o coma, presión parcial de oxígeno menor a 60 mmHg, creatinina mayor a 2,0 mg/dl, cirrosis hepática, neoplasia metastática, proceso expansivo intracraneal, tiempo de protrombina, volumen urinario y necesidad de fármacos vasopresores o ventilación mecánica. Este estudio utilizó 19.124 pacientes, excluyendo grandes quemados y post-operatorios de cirugía cardíaca ⁸³.

3.7 Indicadores y Modelos Pronósticos en Medicina Veterinaria

La utilización de análisis de riesgo y modelos pronósticos aún no está muy extendida en medicina veterinaria.

La especialidad de urgencias y cuidados intensivos en veterinaria ha experimentado un avance muy importante en los últimos años, haciendo posibles algunos tratamientos y nivel de cuidados impensables hace poco tiempo. No obstante, la cuestión económica siempre es un factor muy importante cuando se trata pacientes animales en estado grave, principalmente porque la gran mayoría de los centros veterinarios son privados y el propietario tiene que pagar por estos servicios .

Tal y como ocurriera en la medicina humana en su momento, en la veterinaria actual se intentan reducir los costes del ingreso y cuidados de los animales graves con el fin de permitir que más animales puedan recibir un tratamiento adecuado, optimizando los recursos y aumentando la eficiencia de los tratamientos, ya que la medicina intensiva es un campo que conlleva importantes gastos.

Probablemente habrá que seguir algunos pasos: limitar las intervenciones más complejas y costosas a aquellos pacientes que realmente necesiten de cuidados intensivos, reducir los costes de ingreso de forma general o reducir el tiempo de hospitalización en nivel de cuidados intensivos.

Para poder alcanzar estos objetivos es imprescindible identificar y seleccionar cuáles son los grupos de pacientes que mejor encajan en los criterios de admisión dentro de la unidad de cuidados intensivos, o más aún, cuáles deben ser estos criterios de admisión en una UCI veterinaria.

Esto nos lleva a la necesidad de establecer algún modelo fiable para poder clasificar el nivel de gravedad de los pacientes que recibimos en la clínica de urgencias.

Por otro lado, dado que la opción de la eutanasia existe en medicina veterinaria, un modelo pronóstico debe ser utilizado con extrema objetividad y responsabilidad para que no incline a los propietarios de un animal a proceder a la eutanasia cuando en realidad todavía existan posibilidades de supervivencia.

En comparación con medicina humana, en medicina veterinaria se han realizado pocos trabajos sobre estadísticas de supervivencia en pacientes de urgencias o en UCI ^{8,52}. En este campo, la medicina estadística en equinos está mucho más avanzada que en pequeños animales. Al tiempo que el TISS era propuesto por Cullen y colaboradores en 1974 ²², los primeros trabajos en esta área en medicina veterinaria eran publicados en 1975 por Donawick y colaboradores ³⁷ y en 1976 por Moore y colaboradores ⁹⁷, cuando investigaron el valor pronóstico del lactato en equinos con cólicos. Otros trabajos siguieron estas líneas de modelos para pronosticar la supervivencia en equinos con cólico ^{2,10,12,42,43,44,47,54,61,106,108,109,116,121,122,123,152,154} y en rumiantes con sepsis ⁸⁵. Transcurrieron casi 20 años hasta la publicación de los primeros ensayos con pacientes caninos ^{64,124}.

Los principales trabajos para el estudio estadístico de supervivencia en pequeños animales fueron publicados en la década de los 90 por el grupo de la Universidad de Pennsylvania ⁶⁴, apareciendo uno de los últimos en el año 2001 ⁶⁵. Un estudio más reciente de la Universidad de Edimburgo, Escocia, publicado en 2007, describe de forma retrospectiva, los factores predictivos de muerte en gatos ingresados en unidad de terapia intensiva, con especial atención a la presión arterial ¹³⁹.

Al igual que sucede en medicina humana, la información obtenida por los modelos pronósticos no debería ser utilizada de forma individual en la toma de decisiones ya que ningún modelo es suficientemente fiable para esta finalidad.

La gran mayoría de los sistemas pronósticos en veterinaria no fueron totalmente validados y tampoco ofrecen posibilidad de comparación con los índices de predicción en humanos. Hasta la fecha, la gran finalidad de los índices en animales es clasificar a los pacientes en grupos con similares patologías y gravedad, para que pueda existir una estratificación adecuada en los estudios clínicos y en el nivel de calidad de servicio entre instituciones ⁶⁶.

Todos los modelos pronósticos disponibles para uso en pequeños animales han sido calculados utilizando análisis de regresión, con los inconvenientes que implica este método, citados en la página 24.

3.7.1 Índice de Predicción de Supervivencia (SPI – “Survival Prediction Index”)

Creado en 1994 por King y colaboradores ⁶⁴, con una actualización en 2001 ⁶⁵, que fue dada a conocer como SPI2, el sistema utilizó parámetros independientes y de rutina en la monitorización de urgencia en pequeños animales.

Utilizando una muestra de 499 animales, de cuatro hospitales universitarios norteamericanos, con los valores obtenidos durante la hospitalización de animales graves y antes de cualquier intervención en el caso de estudios controlados, el modelo fue validado en una población de 125 animales ⁶⁵.

La ecuación final utiliza siete parámetros (la presión arterial, frecuencia respiratoria, creatinina sérica, albúmina y el tipo de intervención - médica o quirúrgica) ⁶⁵. Para fines de análisis, la mortalidad utilizada fue la obtenida a los 30 días, considerando el día 1 como el de la admisión en la UCI. Los valores eran obtenidos a lo largo de las primeras 24 horas de hospitalización y cuando alguno de ellos era medido más de una vez, el valor más anormal era el utilizado como referencia en la fórmula. El SPI trabaja con un índice final calculado que va de 0 a 1, correspondiendo el valor 1 al riesgo cero de mortalidad.

Los valores obtenidos para sensibilidad, especificidad, valores de estimación pronósticos negativos y positivos, además del área bajo la curva (método de evaluación de eficiencia de una ecuación de regresión logística ²⁰) son inferiores a los índices equivalentes obtenidos en medicina humana, probablemente por el número reducido de animales (poco más de 100) cuando se compara con los miles de pacientes incluidos en los estudios humanos ⁸⁸.

3.7.2 Escala de Triage en el Trauma (ATT - Animal Trauma Triage Scoring System)

En veterinaria, la palabra triage describe un proceso de decisión médica o clasificación basada en identificar los pacientes más graves y priorizarlos sobre los menos graves. El sistema de triage ATT fue propuesto por Rockar y colaboradores en 1994, utilizando sólo pacientes que ingresaban por traumatismos, lo que confiere gran fiabilidad al método por limitarse a un grupo de pacientes muy uniforme ¹²⁵.

El ATT trabaja con seis categorías puntuadas de 0 a 3, generando una puntuación final posible de 0 a 18, indicando la mayor o la menor gravedad del proceso respectivamente. Los parámetros con los que trabaja este modelo son: coloración de mucosas, frecuencia cardíaca, patrón respiratorio, patrón de trauma tegumentario/muscular, capacidad de movimiento y examen neurológico ¹²⁵.

Este sistema analiza los valores de mortalidad para pacientes con menos de siete días de supervivencia y fue elaborado de forma retrospectiva en un grupo de 76 perros y 25 gatos demostrando una discriminación significativa entre supervivientes y no supervivientes. El estudio concluyó que el aumento de una unidad en la puntuación final se corresponde con un incremento de 2,3 veces en la probabilidad de muerte ¹²⁵.

3.7.3 Índice de Predicción para Pacientes de Alto Riesgo Sometidos a Laparotomía (“Survival Prediction in High-Risk Canine Laparotomy Patients”)

Este modelo propuesto por Hardie y colaboradores en 1995, fue desarrollado a partir de un grupo de 169 perros admitidos en la UCI en postoperatorio de laparatomía. Fueron valoradas siete variables: hematocrito, proteínas totales, recuento de plaquetas, albúmina,

fosfatasa alcalina, bilirrubina y edad. De todos los parámetros sólo la edad, el recuento de plaquetas y las proteínas totales fueron significativos para diferenciar el grupo de supervivientes de los no-supervivientes ⁴⁹. Los autores no calcularon la eficiencia de predicción de este modelo, lo que dificulta cualquier otra evaluación más técnica.

En conclusión, aunque ya se reconoce la necesidad de un sistema objetivo para clasificación de la gravedad y predicción de mortalidad en clínica veterinaria de urgencias y cuidados intensivos (equivalente al APACHE o SAPS de humana), en la actualidad los estudios publicados son todavía insuficientes para poder establecer un modelo fiable.

Con el presente trabajo, pretendemos contribuir al diseño y establecimiento de un modelo de estas características aplicable a pacientes de urgencias y UCI, analizando a tal fin la muestra de pacientes más grande descrita hasta el momento en estudios veterinarios similares.

4. Material y Métodos

4. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1 Materiales

4.1.1 Animales incluidos en el estudio

Durante el período del estudio, se analizaron 523 pacientes (422 perros y 101 gatos) atendidos en diversos centros veterinarios entre septiembre de 2005 hasta enero de 2007.

Como criterios de inclusión, los animales seleccionados debían cumplir las siguientes condiciones:

- a) Ser atendidos como urgencias, descartándose las urgencias consideradas sin mayor importancia clínica.
- b) Necesitar hospitalización tras la atención de urgencia (lo cual se considera indicativo de la gravedad de la enfermedad causante del ingreso).

Para establecer el nivel de gravedad y determinar si el paciente podía entrar en el estudio, se utilizó una escala de gravedad del 1 al 4 ¹¹⁷:

1. Paciente muy grave, necesitando cuidados inmediatos, en parada cardio-respiratoria o con alto riesgo de muerte.
2. Paciente grave, con fallo respiratorio importante, estabilidad cardiovascular y necesitando cuidados inmediatos.
3. Paciente grave, con estabilidad respiratoria, pero portador de traumatismo, inestabilidad cardiovascular o cualquier otra patología con necesidad de ingreso hospitalario.
4. Paciente estable, sin necesidad de ingreso hospitalario, portador de enfermedades que no causan riesgo de muerte – Los pacientes del grupo 4 no fueron incluidos en el estudio.

No había ninguna causa de exclusión por patología, sexo o edad. La única causa de exclusión se aplicaba cuando un mismo paciente era ingresado más de una vez dentro de

un periodo de 15 días, incluyéndose en este caso solamente los datos correspondientes al primer ingreso.

4.1.2 Centros veterinarios que han participado en el estudio

Han participado los servicios de urgencias de 6 hospitales veterinarios, localizados en España, Portugal y Brasil, durante el período comprendido entre septiembre de 2005 y enero de 2007.

Los centros colaboradores en este estudio y los veterinarios coordinadores en cada caso han sido:

1. **Hospital Clínico de la Facultad de Veterinaria de la Universidad Complutense de Madrid (HVC)**, Madrid, España. Coordinadores: Rodrigo Cardoso Rabelo y Maria Ángeles Daza.
2. **Hospital Veterinário Vetersalud Indra**, Madrid, España. Coordinador: Rodrigo Cardoso Rabelo.
3. **Hospital Veterinário Central (HVC)**, Charneca da Caparica, Portugal. Coordinador: Nuno Paixao.
4. **Hospital Veterinário Santa Inês**, São Paulo, Brasil. Coordinador: Eduardo Pacheco.
5. **Clínica Veterinária Santo Agostinho**, Minas Gerais, Brasil. Coordinador: Vitor Márcio Ribeiro.
6. **Veterinária São Geraldo**, Minas Gerais, Brasil. Coordinadora: Maria Carmen Cioglia Lima Dias.

El Hospital Clínico de la Facultad de Veterinaria de la UCM fue el que más contribuyó al estudio, aportando 298 pacientes, seguido por el Hospital Veterinario Vetersalud Indra con 99 pacientes. La tabla 1 especifica las frecuencias de distribución de pacientes por servicio de urgencias:

Tabla 1: Frecuencias de distribución de pacientes por servicio de urgencias:

Hospital	Total pacientes	Perros	Gatos
UCM	298	256	42
Indra	99	71	28
HVC	72	47	25
Santa Inês	32	27	5
Santo Agostinho	13	12	1
Veterinária São Geraldo	9	9	0

4.1.3 Equipamientos

Las distintas variables registradas en este estudio fueron determinadas utilizando equipos y métodos de uso común en clínicas veterinarias.

Durante la exploración física se utilizó la auscultación con fonendoscopio, registrándose la frecuencia cardíaca, y si se detectaban alteraciones, se conectaba un electrocardiograma que era utilizado para caracterizar la arritmia presente.

Para tomar la tensión arterial, todos los servicios utilizaron un método no invasivo, el oscilométrico, o el método por doppler vascular.

Para determinar la frecuencia respiratoria se utilizó el método visual y para la saturación parcial de oxígeno (SpO₂) se utilizó siempre un pulsoxímetro con sensor localizado en la lengua o en el belfo superior.

Para realizar los análisis laboratoriales, cada hospital utilizó solamente equipamientos aprobados para uso veterinario. En el caso de la hematología, el servicio de urgencias del Hospital Veterinário Santa Inês, Santo Agostinho y Sao Geraldo utilizaron el método manual para el recuento de glóbulos blancos, rojos, plaquetas y para el hematocrito, lo que corresponde a 54 animales del estudio (10,3% del total de animales evaluados). Los demás servicios utilizaron contadores automáticos para obtener los resultados de hematología. La proteína total siempre fue medida con un refractómetro, al igual que la densidad urinaria.

Para el análisis de los valores bioquímicos, el servicio de urgencias del Hospital Veterinário Santa Inês, Santo Agostinho y Sao Geraldo utilizaron el método de química líquida por espectrofotometría, lo que corresponde a 54 animales del estudio (10,3% del total de animales evaluados). Los demás servicios utilizaron química seca, prácticamente todas con el equipo Reflotron[®] – Roche. Para el análisis del lactato todos los servicios utilizaron el mismo equipamiento (Accutrend Lactato[®] - Roche).

La gasometría fue medida solamente en el Hospital Veterinário Central y en el Hospital Clínico de la Facultad de Veterinaria de la UCM, utilizando el equipo I-Stat[®] Heska.

Para detectar posibles diferencias en las determinaciones laboratoriales de los distintos centros veterinarios que pudieron afectar a los resultados finales, hemos hecho una comparación de las medias de todos los parámetros obtenidos y un análisis de la varianza. Los resultados de estas pruebas nos han permitido descartar variaciones significativas derivadas del método laboratorial.

4.1.4 Análisis de los datos

Todos los datos fueron catalogados en fichas individuales (apéndice 7.2) y analizados con el software estadístico SPSS 14.0^{141,142}. Para todos los cálculos estadísticos y elaboración de los árboles de segmentación se ha utilizado el programa SPSS versión 14.0 para Windows^{141,142}, y para las gráficas se ha utilizado la hoja de cálculo Excel.

4.2 Método

Se ha realizado un estudio de cohortes prospectivo analizando múltiples parámetros registrados durante el ingreso de urgencias de perros y gatos en 6 centros veterinarios distintos. Los datos de perros y gatos fueron manejados siempre por separado, generando resultados específicos para cada especie.

El método de trabajo consistió en analizar parámetros fisiológicos y laboratoriales (medidos en sala de urgencia en el momento del ingreso– T0 – y medidos 24 horas después del primer abordaje – T24 – con un intervalo permitido de hasta 6 horas antes o

después de cumplir las 24 horas de plazo), e identificar cuáles de ellos pueden ser de importancia para predecir muerte, como principal variable de interés, a las 24 horas, 7 días y a los 28 días después del ingreso de urgencia.

4.2.1 Contacto y seguimiento del trabajo desarrollado en los distintos centros veterinarios

Para llevar a cabo el estudio, fueron contactados cerca de 20 hospitales veterinarios en Estados Unidos, Canadá, México, Brasil, Argentina, Portugal y España. De todos los contactados, 18 hospitales respondieron de forma positiva, pero finalmente sólo seis hospitales estuvieron capacitados para desarrollar el estudio completo. El resto argumentó dificultades en participar debido a la imposibilidad de cambiar la estructura del trabajo y logística internas.

Como se ha mencionado anteriormente, el número final de hospitales veterinarios que han participado en este estudio han sido seis (de España, Portugal y Brasil).

Los servicios de urgencias que han integrado este estudio multicéntrico fueron invitados a participar en el estudio multicéntrico RICO (Clasificación Rápida de Pacientes en Cuidados Intensivos – "*Rapid Intensive Care Outcome*") por medio de una carta (apéndice 7.1) donde se comentaban los objetivos del estudio y cuáles serían las herramientas necesarias para obtener los resultados. Todos los hospitales fueron contactados *in situ*, directamente con cada jefe de servicio, con el objetivo de explicar el estudio y solucionar todas las dudas personales, y a lo largo de seis meses (entre febrero y septiembre del 2005) se esperó que cada servicio enviase una respuesta definitiva para dar inicio al estudio.

Cada hospital contó con un médico veterinario coordinador que era el responsable de gestionar las fichas médicas (apéndice 2) y enviar los datos a la central del estudio en Madrid, coordinada por el autor, en la Facultad de Veterinaria de la Universidad Complutense de Madrid. Todas las fichas fueron rellenadas a mano en el momento del ingreso, para evitar posibles errores de teclado y pérdida de datos.

Al recibir las fichas originales en Madrid, el autor era responsable de incorporar los datos en el programa estadístico ^{141,142}, y de uniformizar y verificar todos los datos antes de enviarlos al departamento de estadística de la Universidad Complutense de Madrid.

Se realizaron contactos mensuales con todos los coordinadores, para controlar los datos y solucionar las posibles dudas, y también fue dispuesto un servicio de atención 24 horas a los coordinadores, por medio de e-mail y teléfono (apéndice 1), con el objetivo de solucionar cualquier problema o duda que pudiera causar pérdidas de información al estudio.

Además, cada hospital fue visitado por lo menos una vez a lo largo del periodo de estudio, para verificar si las fichas de urgencia eran rellenadas de forma adecuada y si había algún factor individual que pudiera afectar el estudio.

El autor fue responsable de la recogida de datos en 2 de los 6 hospitales involucrados en el trabajo. Además, fue responsable directo de recibir a los pacientes de urgencias y realizar el seguimiento de UCI en uno de los hospitales. Se considera que la presencia directa del autor mejora la calidad del trabajo, pues hace posible detectar posibles dudas relacionadas con el estudio de forma personal, pudiendo anticiparse la resolución de problemas.

4.2.2 Variables analizadas

Todos los datos básicos de la reseña (especie, raza, sexo, peso y edad) eran anotados inmediatamente a la llegada del animal al servicio de urgencias, utilizándose para ello la ficha de atención (apéndice 7.2). En dicha ficha se registraron también los antecedentes de cada paciente en relación a padecimiento de enfermedades crónicas (como cáncer, insuficiencia cardiaca o renal) y durante la evaluación de urgencia se determinaron las variables fisiológicas y se recogieron muestras para el análisis hematológico y bioquímico. Las variables analizadas se clasificaron en varios grupos:

4.2.2.1 *Reseña y antecedentes*

Aquí se incluyeron los siguientes datos:

a) Hospital de origen y número de identificación: Se identifica en la ficha cuál es el servicio de urgencia que atendió al paciente (dentro de los 6 que participan del estudio) y a continuación el número del historial del paciente en este hospital, que permite identificar específicamente a cada animal y evitar duplicaciones.

b) Especie: canina y felina

c) Sexo: macho y hembra

d) Peso: en kilogramos (Kg)

e) Edad: en meses

f) Raza: Todos los animales cuya raza no era pura se incluyeron dentro de la categoría mestizos. En la especie felina se agruparon los cruces entre varias razas y los animales no puros dentro de la categoría de común europeo.

g) Enfermedades previas conocidas:

g.1) Cáncer: Presencia de cualquier patología neoplásica diagnosticada antes del ingreso de urgencia, como diagnóstico principal o no (el animal también recibía el **Sí** para esta variable si a lo largo del examen de urgencia, se diagnosticaba esta enfermedad).

g.2) Insuficiencia cardíaca (IC): Cuando el animal presentaba historia de insuficiencia cardíaca o ya estaba bajo algún tratamiento para esta patología (el animal también recibía el **Sí** para esta variable si a lo largo del examen de urgencia, se diagnosticaba esta enfermedad).

g.3) Insuficiencia renal (IR): Cuando el animal presentaba historia de insuficiencia renal o ya estaba bajo algún tratamiento para esta patología (el animal también recibía el **Sí** para esta variable si a lo largo del examen de urgencia, se diagnosticaba esta enfermedad).

4.2.2.2 *Datos relacionados con la enfermedad*

Se registraron los siguientes datos:

a) Diagnóstico Principal : Codificados por el ICD-9 (International Classification of diseases (ICD) – World Health Organization - <http://www.who.int/classifications/icd/en/>)

⁶⁰, consultada el 20 de agosto de 2007, y adaptados para diagnósticos veterinarios por el autor. Cuando las patologías tenían nomenclatura similar para medicina humana y veterinaria se utilizaron códigos iguales de identificación, y cuando se trataba de una enfermedad específica de veterinaria (moquillo, leucemia felina, por ejemplo), un nuevo grupo de enfermedades era adicionado.

b) Sistema Afectado: Codificados del 1 al 8 (1.Respiratorio; 2.Cardiovascular; 3.Gastroentérico; 4.Genito-urinario; 5.Músculo-esquelético; 6.Nervioso; 7.Endócrino; 8.Mixto – cuando había más de un sistema afectado).

c) Trauma: Cuando el paciente fue recibido en la sala de urgencias debido a traumatismo de cualquier origen, siendo esta la causa principal del ingreso.

d) Arritmias: Cualquier alteración del ritmo cardíaco detectada por el clínico en la sala de urgencias. Fueron consideradas arritmias todas las alteraciones de frecuencia, formación o transmisión del impulso eléctrico por el tejido cardíaco.

e) Resolución de la patología: Se clasificó en médica o quirúrgica de acuerdo con la necesidad o no de una intervención quirúrgica dentro del período de hospitalización.

f) Número total de patologías: si había más de una enfermedad presente en el momento del ingreso.

g) Evolución: Codificado de 1 a 4 (1 – supervivencia; 2 – muerte natural ; 3 – eutanasia; 4 - muerte intraoperatoria).

h) Total de días de hospitalización tras el ingreso de urgencias

4.2.2.3 Datos fisiológicos

En primer lugar, se clasificó el estado clínico general utilizándose una escala de consciencia (AVDN). Luego se realizó una evaluación clínica por sistemas, recogándose los siguientes datos:

- a) Cardiovascular: frecuencia cardíaca (FC) en latidos por minuto (lpm), temperatura rectal en grados Celsius (°C) – TR, saturación parcial de oxígeno de la hemoglobina (SpO₂), coloración de mucosas, presión arterial sistólica (PAS), diastólica (PAD) y media (PAM) (todas ellas en mmHg).
- b) Respiratorio: frecuencia respiratoria en respiraciones por minuto (rpm).
- c) Nervioso: Escala de Coma de Glasgow Adaptada.

Para esta evaluación se consideran los siguientes conceptos:

a) Escala de Consciencia AVDN: Codificada de 1 a 4 (1- A: Alerta; 2- V: Alerta por estimulación verbal; 3- D: Alerta por estimulación dolorosa; 4-N: No responde a ningún estímulo).

b) Escala de Coma de Glasgow Adaptada: Según la escala de coma propuesta por Shores en 1988 y revisada en 1992 ^{135,136}. Se considera la suma de las 3 categorías analizadas en el cuadro 3:

Respuestas neurológicas	Puntos
ACTIVIDAD MOTORA	
Marcha normal, reflejos espinales normales	6
Hemiparesia, tetraparesia o actividad decerebrada	5
Rigidez extensora intermitente	4
Rigidez extensora constant	3
Rigidez extensora constant con opistótonos	2
Hipotonía, reflejos espinales ausentes/deprimidos	1
REFLEJOS CEREBRALES	
Reflejos pupilares (PUP) y Oculocefálicos (OCU) normales	6
Reflejos PUP lentos y OCU normal o reducido	5
Miosis bilateral con respuesta y OCU normal/reducido	4
Pupilas midriáticas y OCU reducido/ausente	3
Midriasis unilateral, ausencia de respuesta y OCU reducido/ausente	2
Midriasis bilateral, ausencia de respuesta, OCU reducido/ause	1
NÍVEL DE CONSCIENCIA	
Períodos ocasionales en alerta y respuesta normal al medio ambiente	6
Depresión o delirio, capaz de responder al medio ambiente pero la respuesta puede estar alterada	5
Semicomatoso, responde a la estimulación visual	4
Semicomatoso, responde a la estimulación sonora	3
Semicomatoso, responde solamente a la estimulación neurológica repetida	2
Comatoso, sin respuesta a cualquier estimulación	1

Cuadro 3: Escala de Coma de Glasgow Adaptada

c) Coloración de mucosas: Codificada de 1 a 5 (1.Rosada; 2.Pálida; 3.Cianótica; 4.Ictérica; 5.Hiperémica).

4.2.2.4 Datos laboratoriales

Siempre que era posible, y de acuerdo con la rutina de cada institución, una muestra de sangre y orina eran tomadas en la sala de urgencias, en el momento del ingreso. Cada servicio mantuvo su patrón de trabajo, y se realizaron los análisis considerados adecuados para cada caso y disponibles en el momento. En este estudio, se recomendó la realización de las siguientes pruebas, aunque sin obligación de realizarlas (Tabla 2):

Tabla 2: Datos laboratoriales tomados en el momento del abordaje de urgencia (T0) y 24 horas después (T24)

Hematocrito (Ht)	%
Hemoglobina (Hb)	g/dL
Plaquetas	/mm ³
Leucocitos	/mm ³
Proteínas Totales (PT)	g/dL
Albumina	g/dL
Creatinina	mg/dL
Urea	mg/dL
Bilirrubina	mg/dL
Fosfatasa Alcalina (ALP)	U/L
Alanina Aminotransferasa (ALT)	U/L
Aspartato Aminotransferasa (AST)	U/L
Gamara Glutamyl Transferasa (GGT)	U/L
Glucosa	mg/dL
Potasio	mEq/L
Sodio	mEq/L
Cloro	mEq/L
Calcio total	mg/dL
Calcio Ionizado	mmoL/L
Fósforo	mg/dL
Lipasa	U/L
Amilasa	U/L

Triglicéridos	U/L
Colesterol	U/L
Tiempo de Protrombina (TP)	seg
Tiempo de Tromboplastina Parcial Activada (TTPA)	seg
Fibrinógeno	g/dL
Lactato	mmol/L
PaO ₂ (Presión Parcial de Oxígeno - Arterial)	mmHg
PaCO ₂ (Presión Parcial de Dióxido de Carbono - Arterial)	mmHg
pH	
HCO ₃ ⁻ (Bicarbonato)	mEq/L
DB (Deficit de Bases)	
AG (Anion Gap)	mmol/L
SvO ₂ (Saturación Venosa Mixta de Oxígeno)	%
PvO ₂ (Presión Parcial Venosa de Oxígeno)	mmHg
PvCO ₂ (Presión Parcial Venosa de Dióxido de Carbono)	mmHg
pHV (pH venoso)	
HCO ₃ ⁻ V (Bicarbonato Venoso)	mmol/L
DBV (Deficit de Bases Venoso)	
TCO ₂ (Dióxido de Carbono Total)	mmol/L
AGV (Anion Gap Venoso)	mmol/L
Densidad Urinaria (SG)	

La gasometria está identificada por una **V** cuando se trata de muestras venosas (pHV, PvO₂, PvCO₂, HCO₃⁻V, DBV, AGV).

4.2.3 Análisis de los datos

Los métodos estadísticos utilizados fueron los siguientes^{141,142}:

- Estadística descriptiva de las variables cuantitativas (procedimiento DESCRIPTIVE) para la descripción de las muestras: media, desviación estándar, máximo, mínimo, mediana, desviación estándar de la media, etc.³⁹.
- Estadística descriptiva de las variables cualitativas (procedimiento FREQUENCIES), con la obtención de frecuencias y porcentajes de las categorías

- c) Test de Kolmogorv-Smirnov para una muestra (procedimiento NPAR TESTS) para determinar si las variables cuantitativas del estudio provienen de una distribución normal ³⁹.
- d) Tablas de contingencia para la relación entre variables cualitativas (procedimiento CROSSTABS). Test de chi cuadrado (χ^2) para contrastar la independencia o influencia entre dos variables cualitativas, donde se emplea el test de chi cuadrado y el test exacto de Fisher ^{35,39}.
- e) Test de la *t* de Student pareada (procedimiento T-TEST) para la comparación de muestras relacionadas comparando las medias de un atributo en dos momentos de tiempo (antes y después) ³⁹.
- f) Test de la *t* de Student (procedimiento T-TEST) para la comparación de dos medias en variables cuantitativas, asumiendo o no igualdad de varianzas (método paramétrico). Se asume la normalidad en los datos. La igualdad de varianzas se contrasta con el test de Levene (lo que nos indicará si es más adecuado el test asumiendo varianzas iguales o desiguales) ³⁹.
- g) Análisis de la varianza, ANOVA (procedimiento ONEWAY), para la comparación de múltiples medias. Cuando el valor global de la F de Snedecor es significativo nos indica que las medias en los grupos no son iguales. Se utiliza el test de Duncan que realiza comparaciones múltiples de medias, ordenando las medias de menor a mayor y compara las diferencias entre pares (menor-mayor), conectando los grupos que no difieren significativamente. De esta manera halla subconjuntos de medias no significativamente diferentes. Si dos medias se agrupan en un mismo subconjunto no son diferentes significativamente, en caso contrario serán diferentes con significación estadística ³⁹.
- h) Árboles de decisión ¹³⁹, gráficas que ilustran reglas de decisión de forma que parten de un nodo raíz que contiene todas las observaciones de la muestra y a medida que se desplaza por el árbol, los datos se ramifican en subconjuntos de datos que se excluyen mutuamente. Se realiza para segmentar, estratificar, predecir e identificar interacciones de variables en la muestra.

En todos los casos, se considera a que los resultados son estadísticamente significativos si $p < 0,05$.

Hemos clasificado los resultados en distintas categorías según la especie y el grupo de variables estudiadas, distribuyendo los pacientes por raza, peso, sexo y edad.

Los resultados se presentan primeramente de forma descriptiva (media, desviación típica o estándar, y valores mínimos y máximos para cada variable) y luego se analizan por pareamiento (Prueba de T de Student para estadística de muestras) de los valores obtenidos en el momento del abordaje (T0) comparados con los valores tomados 24 horas después (T24), con el fin de establecer si existe significación estadística para las diferencias encontradas entre T0 y T24.

Las variables cualitativas (escala de consciencia y coloración de mucosas) son presentadas de forma clasificada, por tabla de contingencia y analizadas por el método del chi-cuadrado de Pearson y por la Prueba de McNemar-Bowker.

En una segunda parte presentamos los resultados por grupos de supervivencia (24 horas, 7 días y a los 28 días) relacionados con cada parámetro, con el fin de identificar las variables que pueden tener valor pronóstico para predicción de mortalidad. En este caso se utilizó la prueba de Levene para la igualdad de varianzas y la prueba de T de Student para la igualdad de medias. Las variables cualitativas (sexo, arritmias, tipo de terapia utilizada, presencia de insuficiencia renal, presencia de insuficiencia cardíaca, presencia de cáncer, presencia de traumatismo, sistema afectado, escala de consciencia y coloración de mucosas) son presentadas de forma clasificada ya que utilizan métodos estadísticos distintos (tablas de contingencia).

En una tercera parte, analizamos la relación entre el número de diagnósticos totales de cada paciente con el número total de días de hospitalización. Se realizó un análisis de variancia para cada factor y la posible relación fue comprobada mediante el Test de Duncan.

Por último, creamos árboles de segmentación (o de decisión), para perros y para gatos por separado, que determinan los parámetros que pueden ser más importantes para discriminar muerte, a las 24 horas, 7 días o 28 días después de la admisión en la sala de urgencias.

El objetivo es que el árbol de decisión sirva como una guía estadística de predicción de supervivencia (valor pronóstico) de acuerdo con datos clínicos y laboratoriales presentados por el paciente en el momento de la admisión en sala de urgencia y 24 horas después.

Estos árboles de segmentación seleccionan los parámetros basándose en su significación estadística, utilizando algoritmos que detectan automáticamente todas las interacciones posibles mediante la prueba del chi cuadrado (χ^2), donde los de mayor poder pronóstico estarán localizados siempre en los primeros nodos.

A medida que se avanza por el árbol, los datos se ramifican en subconjuntos de datos que se excluyen mutuamente. Cada nodo determina el nivel de significación estadística de cada parámetro y reflejará el porcentaje de supervivencia del grupo de animales estudiados para el parámetro utilizado.

Para determinar la importancia de los antecedentes de cada paciente y de los datos clínico-laboratoriales propiamente dichos, hemos creado también árboles de predicción de forma clasificada, además del árbol general que utiliza todos los datos de forma global.

También fueron creados árboles de decisión por sistema orgánico afectado, cuando el tamaño de las muestras lo permitía.

En los anexos se describen de forma detallada todas las frecuencias de distribución de sexo, raza, diagnósticos, sistemas afectados, peso, edad, número de días hospitalizados, traumatismos, insuficiencia cardíaca y renal, cáncer, tipos de terapia utilizada (clínica o quirúrgica), supervivencia a las 24 horas-7 días y 28 días, tipos de ritmo cardíaco y tipos de fallecimientos en perros y gatos.

5. Resultados

5. RESULTADOS

En el periodo comprendido entre septiembre de 2005 y enero de 2007, los servicios de urgencias que participaron en este estudio atendieron un total de 523 pacientes (n total), que constituyen la población del presente trabajo. La población canina comprende el 81% de la muestra total (422 pacientes) y la especie felina supone el 19% (101 pacientes); en consecuencia, la relación perros:gatos es de 4,3:1.

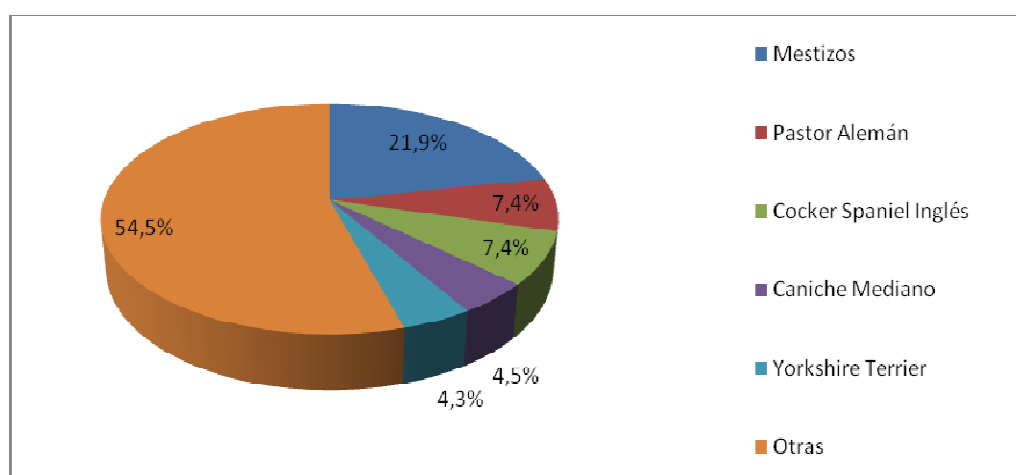
5.1 Descripción de la Población Analizada

5.1.1 Perros

5.1.1.1 Reseña y Antecedentes

En la especie canina, el porcentaje de machos es del 51% (213 animales) y el de hembras del 49% (208 animales), lo que supone una relación macho:hembra de 1,04:1. La edad media de la población canina es de 79,1 meses \pm 51,7 meses (media \pm desviación estándar -DE) (intervalo de edad de 1 – 216 meses).

Fueron identificadas 71 razas distintas (mayoría de mestizos, 92 animales), con peso medio de 17,2 Kg \pm 13,7 Kg (media \pm desviación estándar -DE) (intervalo de peso de 0,6 – 70,0 Kg). La gráfica 1 describe la distribución por porcentaje de las razas más frecuentes.

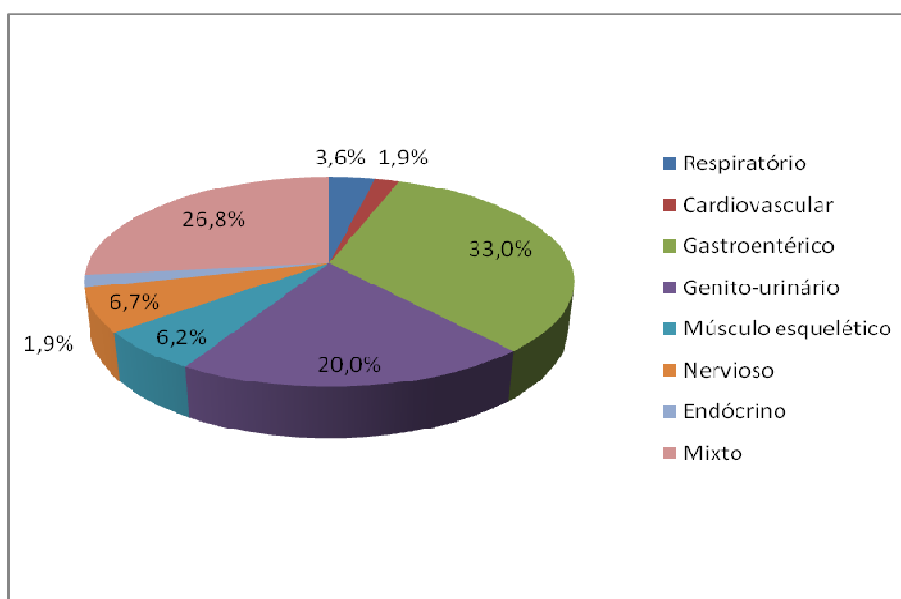


Gráfica 1: Distribución porcentual de las razas caninas más frecuentes

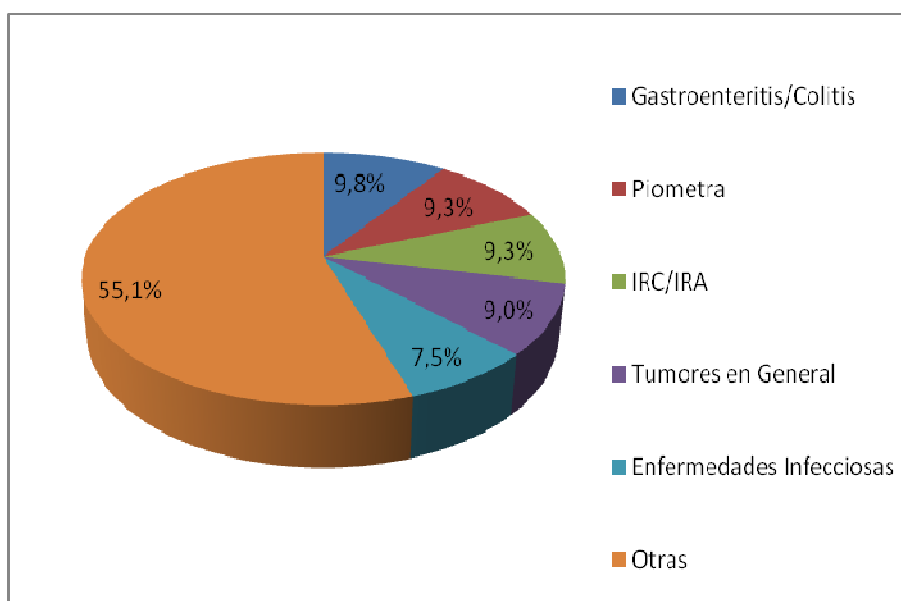
5.1.1.2 Enfermedades y Sistemas Orgánicos Afectados

Las patologías del sistema digestivo fueron la causa más frecuente de ingreso (139 casos), y concretamente el complejo gastroenteritis/colitis fue el diagnóstico más frecuente (41 casos).

Las gráficas 2 y 3 describen la distribución de los sistemas orgánicos afectados y de los diagnósticos más frecuentes.

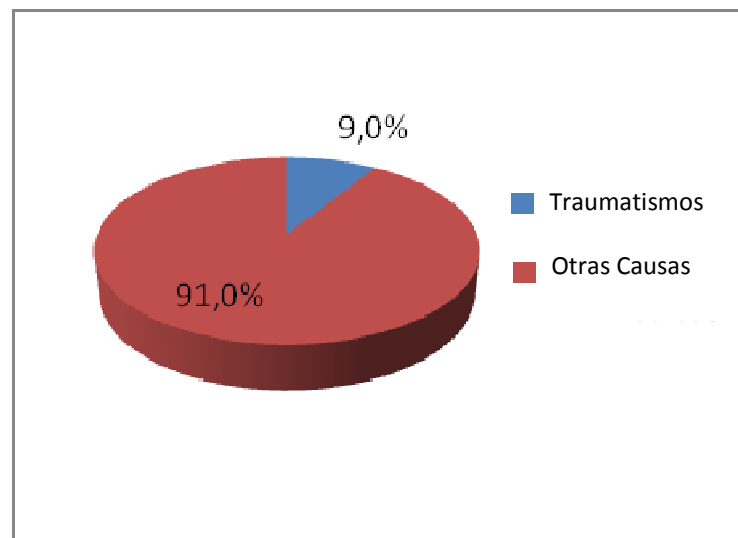


Gráfica 2: Distribución porcentual de los sistemas orgánicos más afectados en perros

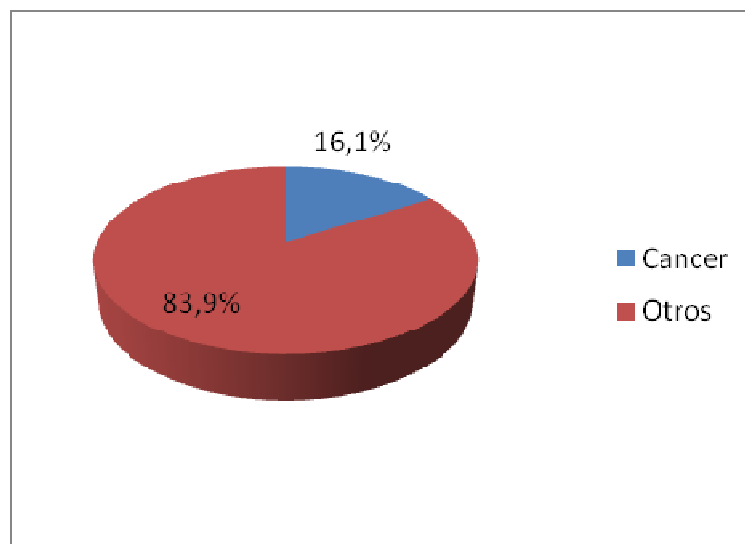


Gráfica 3: Distribución porcentual de los diagnósticos más frecuentes en perros

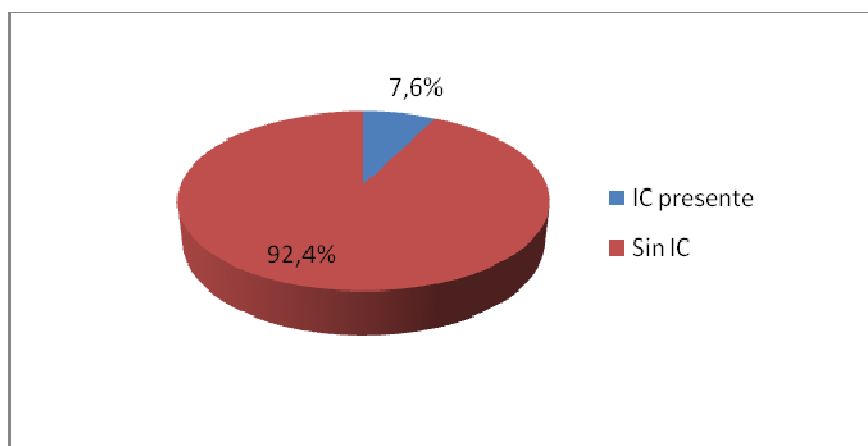
Fueron atendidos 38 pacientes con traumatismos diversos; 68 pacientes portadores de cáncer; 93 pacientes con insuficiencia renal y 32 pacientes con insuficiencia cardíaca (gráficas 4,5,6,7,8). En cuanto al tipo de tratamiento, 286 animales necesitaron una resolución médica para su problema contra 136 que requirieron alguna intervención quirúrgica. Las gráficas 4,5,6,7 y 8 describen las frecuencias por porcentaje de cada variable analizada.



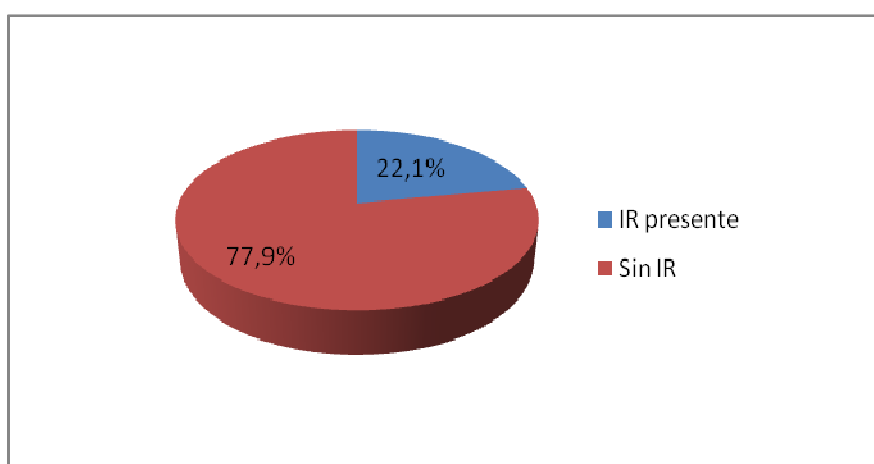
Gráfica 4: Distribución porcentual de perros atendidos debido a traumatismos



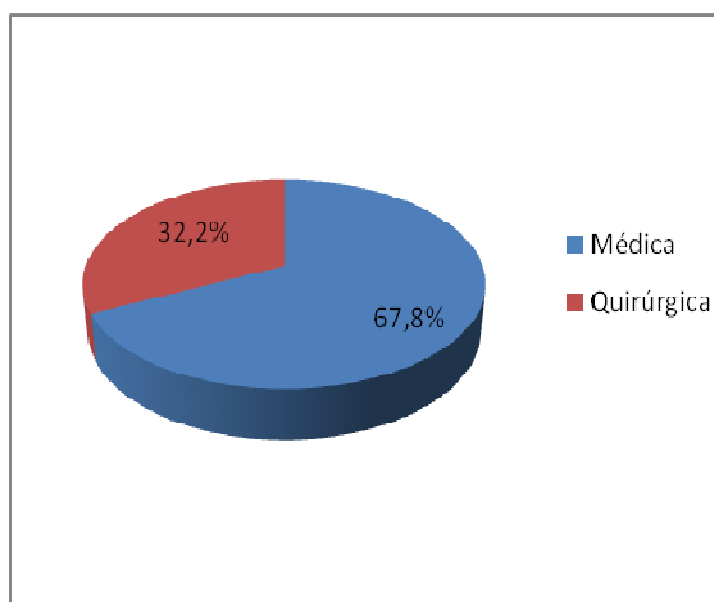
Gráfica 5: Distribución porcentual de perros con cáncer



Gráfica 6: Distribución porcentual de perros con insuficiencia cardiaca (IC)

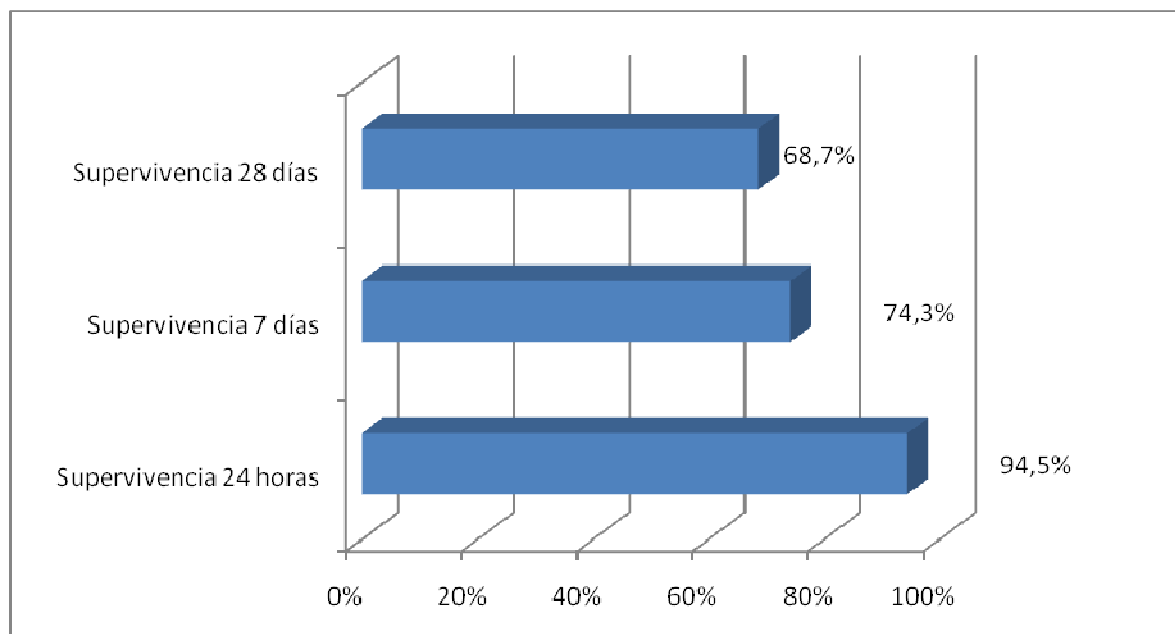


Gráfica 7: Distribución porcentual de perros con insuficiencia renal (IR)



Gráfica 8: Distribución porcentual de los tipos de terapia utilizada en perros

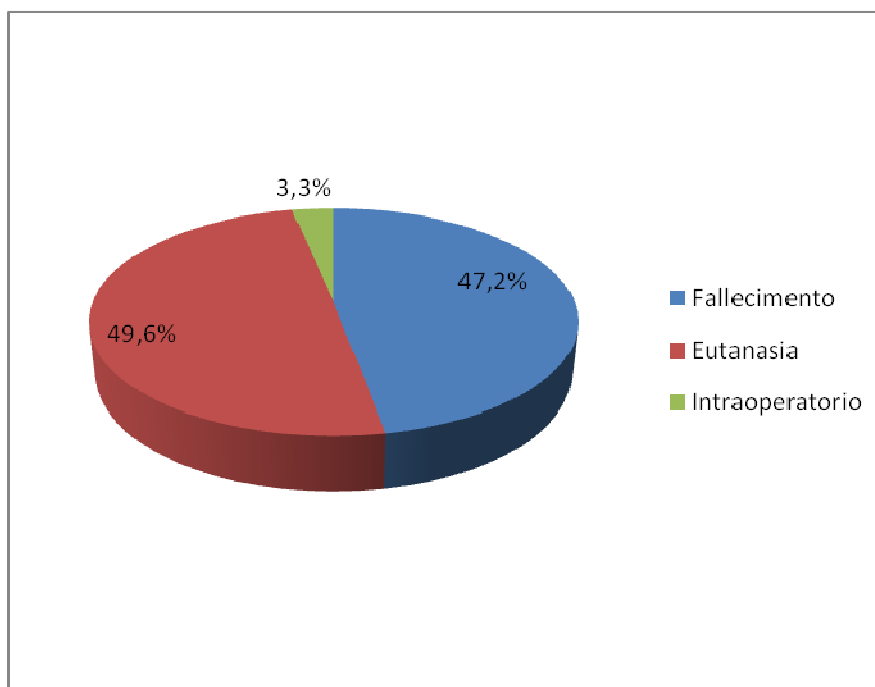
De los perros atendidos (422), 398 sobrevivieron las primeras 24 horas después del ingreso de urgencia; 300 después de los primeros 7 días y 276 pacientes aún estaban vivos a los 28 días después del ingreso. La gráfica 9 describe las tasas de supervivencia obtenidas en el estudio.



Gráfica 9: Tasas de supervivencia en perros a las 24 horas, 7 días y a los 28 días del ingreso de urgencias

Dentro de la población de pacientes que no sobrevivieron, 62 fallecieron por causas naturales provocadas por la enfermedad (siendo 4 los fallecidos durante un procedimiento en quirófano) y 61 fueron eutanasiados. La gráfica 10 describe el porcentaje de los tipos de fallecimientos.

En cuanto al período de hospitalización, los pacientes caninos permanecieron ingresados una media de 3 días.



Gráfica 10: Distribución porcentual de los tipos de fallecimientos en pacientes caninos

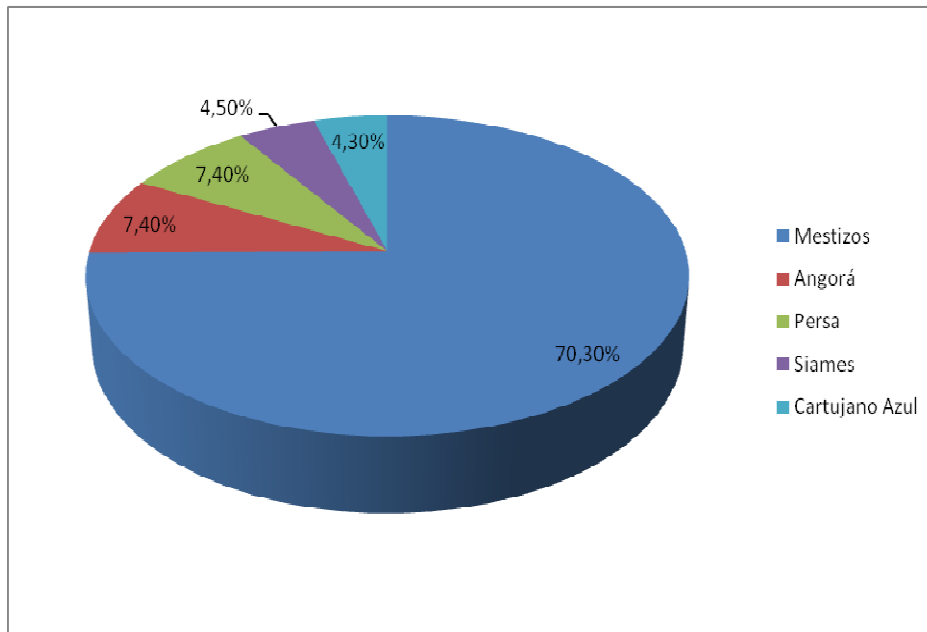
5.1.2 Gatos

5.1.2.1 Reseña y Antecedentes

En la especie felina, el porcentaje de machos es del 59% (60 animales) y el de hembras del 41% (41 animales), lo que supone una relación macho:hembra de 1,5:1. La edad media de la población felina es de 65 meses \pm 58 meses (media \pm desviación estándar - DE) (intervalo de 1–228 meses).

Fueron identificadas 5 razas distintas (con mayoría de mestizos, 71 animales), con peso medio de 3,9 Kg \pm 1,4 Kg (media \pm desviación estándar -DE) (intervalo de peso de 0,9 – 7,4 Kg).

La gráfica 11 describe la distribución de las razas más frecuentes.

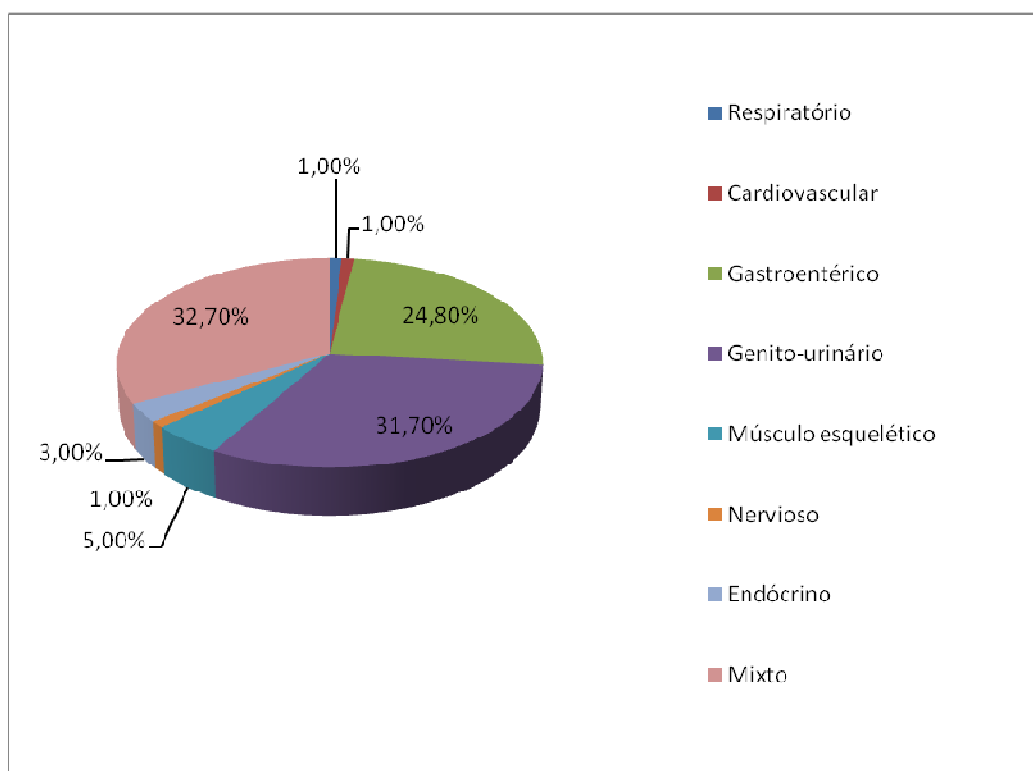


Gráfica 11: Distribución porcentual de las razas felinas más frecuentes

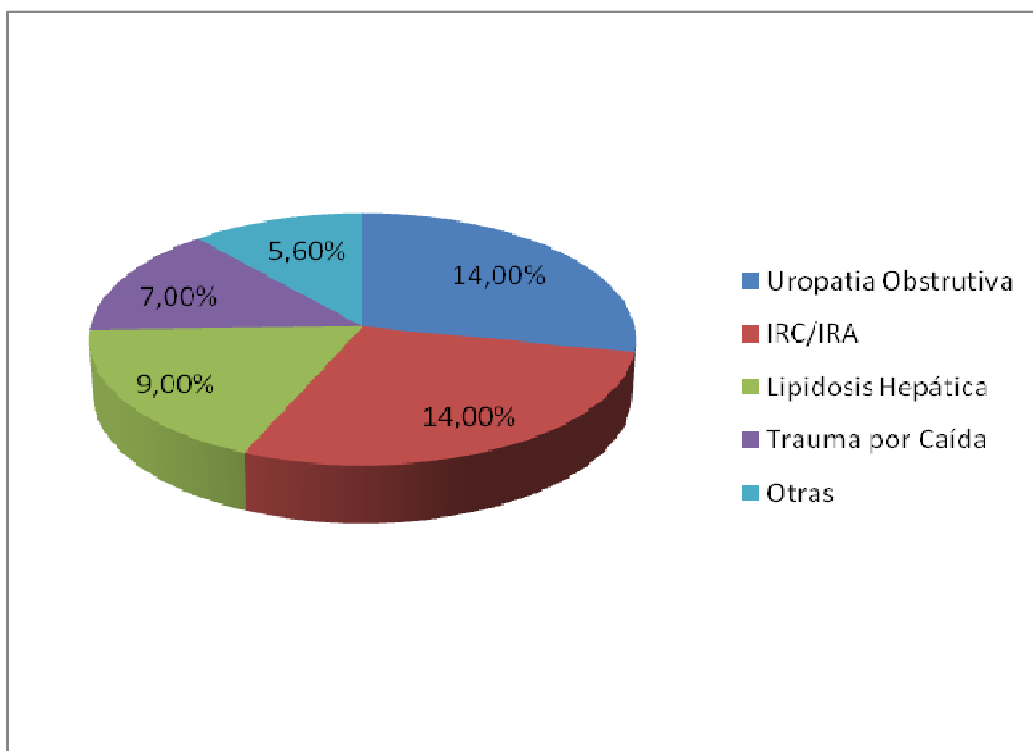
5.1.2.2 Enfermedades y Sistemas Orgánicos Afectados

Las patologías orgánicas mixtas fueron la causa más frecuente de ingreso (33 casos), seguidas por las alteraciones del sistema genito-urinario (32 casos), y concretamente la uropatía obstructiva fue el diagnóstico más frecuente (14 casos).

Las gráficas 12, y 13 describen la distribución por porcentaje de los sistemas orgánicos afectados y de los diagnósticos más frecuentes.

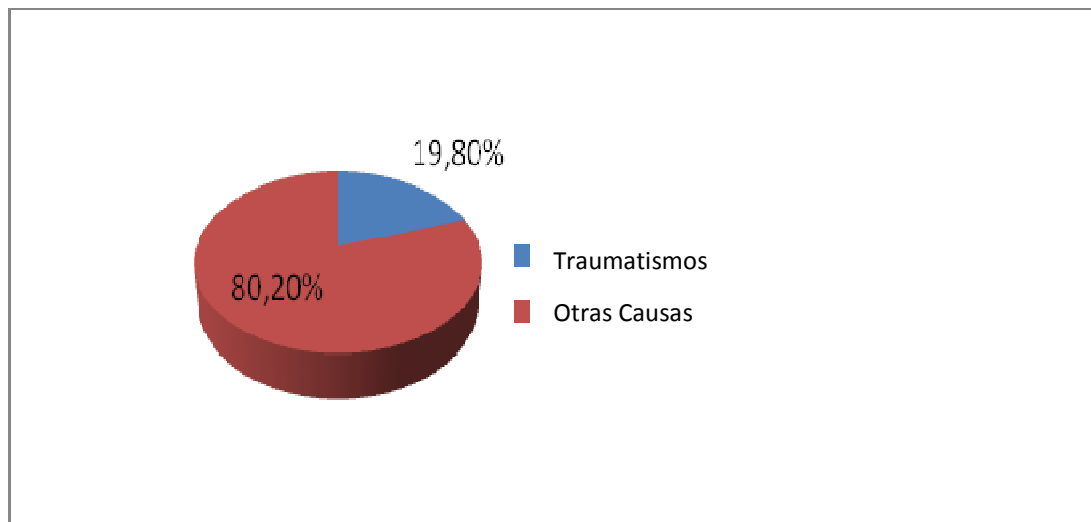


Gráfica 12: Distribución porcentual de los sistemas orgánicos más afectados en gatos

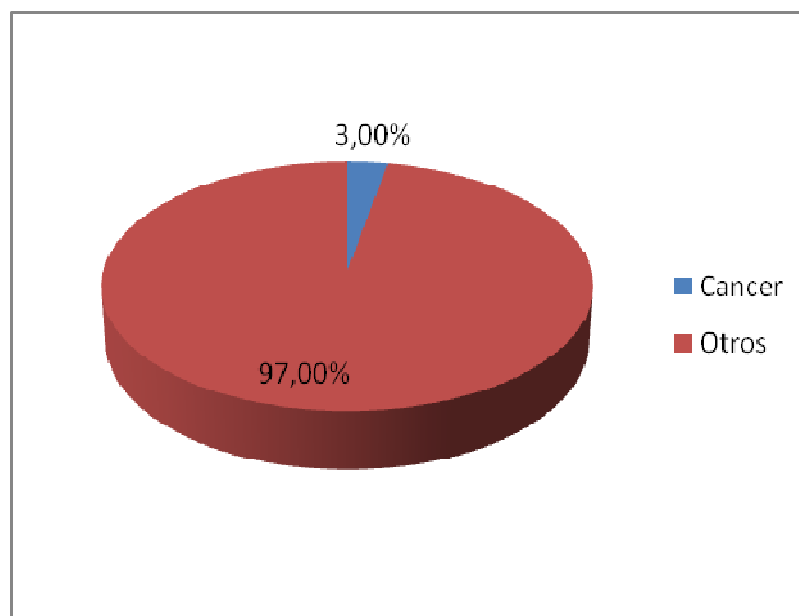


Gráfica 13: Distribución porcentual de los diagnósticos más frecuentes en gatos

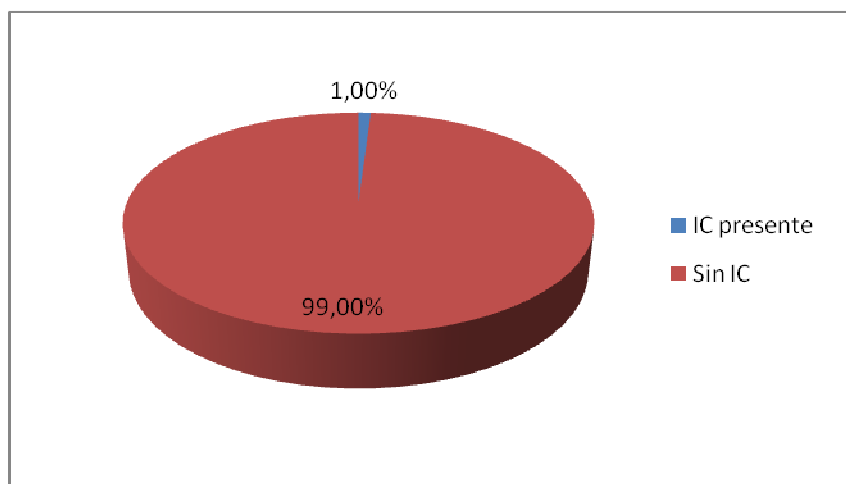
En la población felina (101 pacientes), 33 presentaron insuficiencia renal en algún grado; 21 animales sufrieron algún tipo de trauma; 3 presentaban algún tipo de cáncer; y un paciente presentó insuficiencia cardíaca. Del total de felinos estudiados, 74 animales tuvieron una resolución médica para su problema y 27 pacientes necesitaron intervención en quirófano. Las gráficas 14,15,16,17 y 18 describen la distribución de las distintas patologías y de los tipos de terapia (médica o quirúrgica).



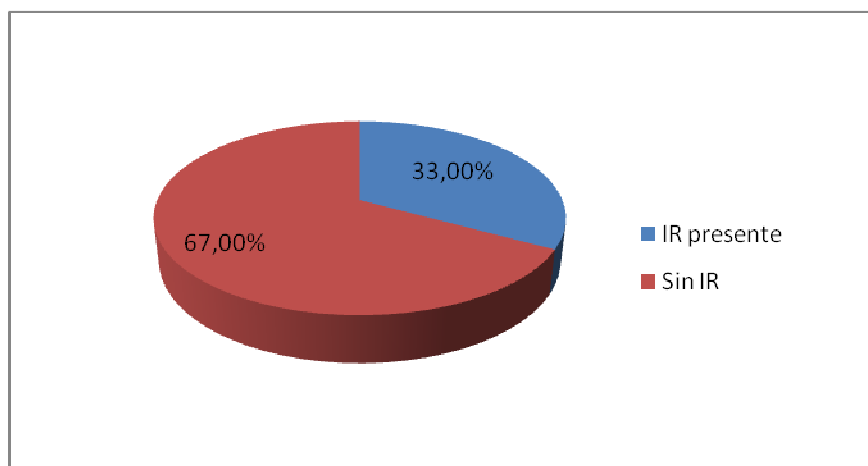
Gráfica 14: Distribución porcentual de gatos atendidos debido a traumatismos



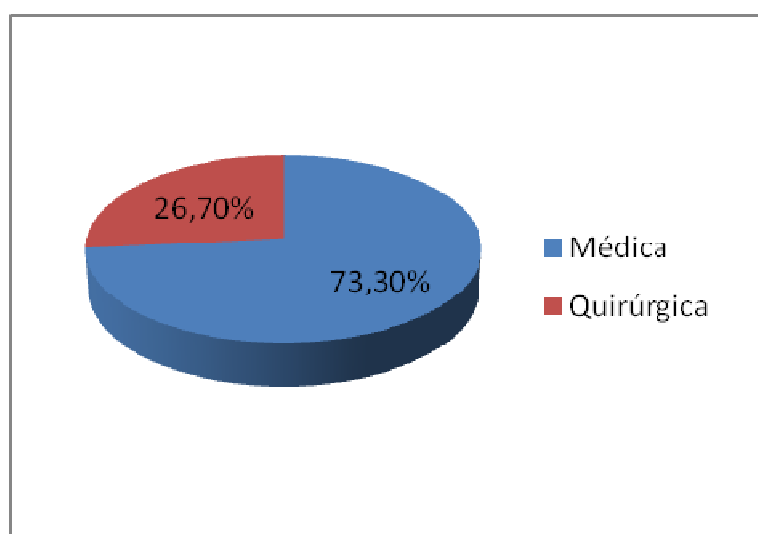
Gráfica 15: Distribución porcentual de gatos con cáncer



Gráfica 16: Distribución porcentual de gatos con insuficiencia cardiaca (IC)

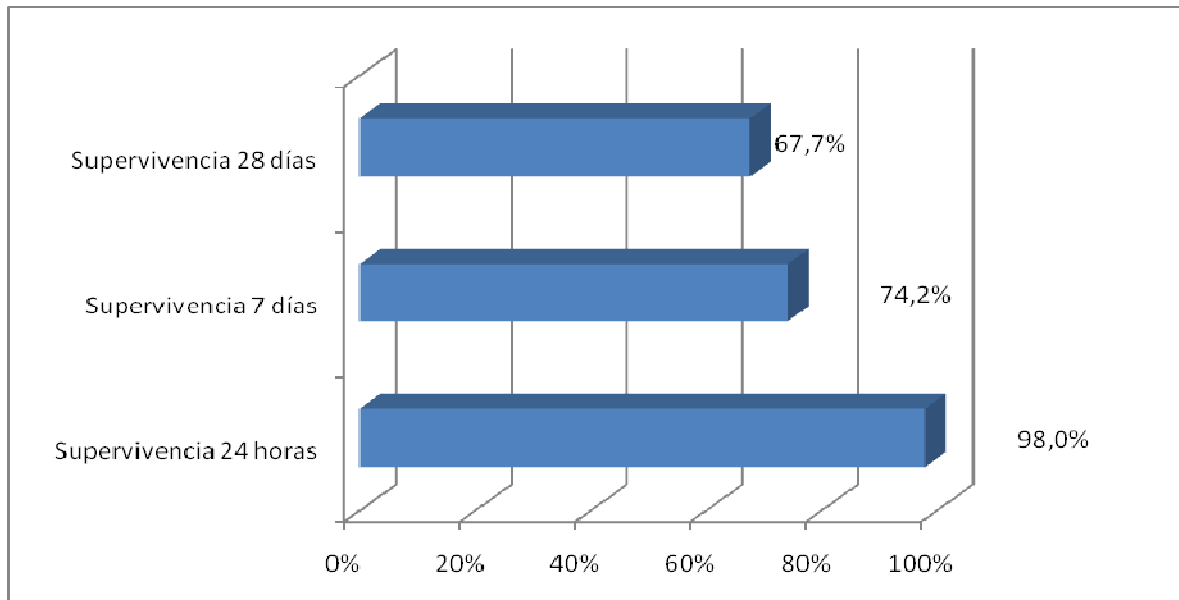


Gráfica 17: Distribución porcentual de gatos con insuficiencia renal (IR)



Gráfica 18: Distribución porcentual de los tipos de terapia utilizada en gatos

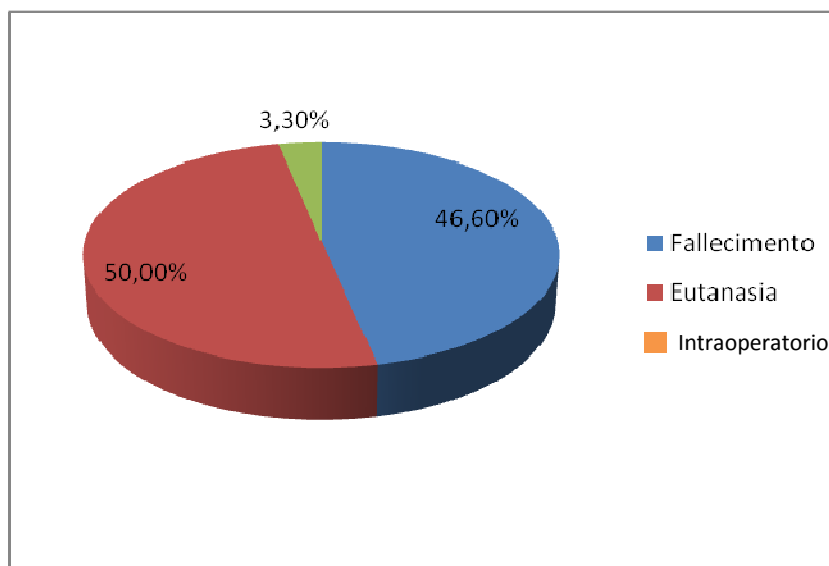
Del total de gatos incluidos en el estudio (101), 99 sobrevivieron las primeras 24 horas después del ingreso de urgencia; 69 después de los primeros 7 días y 63 pacientes aún estaban vivos a los 28 días después del ingreso. La gráfica 19 describe los porcentajes de supervivencia obtenidos en el estudio.



Gráfica 19: Tasas de supervivencia en gatos a las 24 horas, 7 días y a los 28 días del ingreso de urgencias

Dentro de la población de pacientes que murieron durante el estudio, 15 fallecieron por causas naturales provocadas por la enfermedad (habiendo fallecido un paciente durante un procedimiento en quirófano) y 15 fueron eutanasiados. La gráfica 20 describe los porcentajes de tipos de muerte sufridos por los pacientes.

En cuanto al período de hospitalización, los pacientes caninos permanecieron ingresados una media de 3 días.



Gráfica 20: Distribución porcentual de los tipos de fallecimientos en pacientes felinos

5.2 Análisis de los Datos: Perros

5.2.1 Datos fisiológicos en el momento de la admisión en la sala de urgencia (T0) y 24 horas después (T24)- Estadística Descriptiva

5.2.1.1 Variables Cuantitativas

Durante la evaluación de ingreso de urgencias (T0) fueron tomados los datos clínicos básicos, incluyendo: Escala de Coma de Glasgow Adaptada, frecuencias cardíaca (FC) y respiratoria (FR), temperatura rectal (TR), saturación de oxígeno de la hemoglobina mediante pulsoxímetro (SpO_2) y presión arterial (sistólica – PAS, diastólica – PAD y media – PAM). Si se detectaba cualquier alteración de ritmo o frecuencia cardíacos, se realizó siempre un electrocardiograma para detectar la posible presencia de una arritmia y caracterizarla. Los mismos datos clínicos eran evaluados 24 horas después del ingreso inicial de urgencias en los supervivientes (T24). Las frecuencias, medias, desviaciones típicas y valores mínimos y máximos de cada variable cuantitativa, en el T0 y T24, están descritas en la tabla 3.

Tabla 3: Estadística descriptiva de las variables cuantitativas fisiológicas de perros en el momento de la admisión en la sala de urgencia (T0) y 24 horas después (T24)

Parámetro	Unidad	N: 422	Media	Desv. típ.	Mínimo	Máximo
		Válidos				
Glasgow	Puntos	362	18	1	3	18
Glasgow24	Puntos	253	18	1	7	18
FC	lpm	301	123	38	40	280
FC24	lpm	268	109	33	40	240
FR	rpm	231	40	30	0	240
FR24	rpm	230	34	20	8	148
TR	°C	422	38,4	1,0	33,0	42,3
TR24	°C	267	38,0	0,8	34,6	41,3
SpO ₂	%	34	90	11	46	99
SpO ₂ 24	%	20	89	12	47	99
PAS	mmHg	63	136	37	30	244
PAS24	mmHg	49	142	35	58	232
PAD	mmHg	43	80	26	31	143
PAD24	mmHg	42	83	30	18	202
PAM	mmHg	41	104	28	40	160
PAM24	mmHg	40	108	33	32	214

5.2.1.2 Variables Cualitativas

Aquí incluimos la valoración de la consciencia por medio de una escala (AVDN) y la coloración de las mucosas, además de las alteraciones del ritmo cardiaco. Los mismos datos clínicos eran evaluados 24 horas después del ingreso inicial de urgencias (T24).

La tabla 4 resume de forma general las frecuencias y los porcentajes válidos de la evaluación de la consciencia (escala AVDN) y de la coloración de mucosas en la sala de urgencias y 24 horas después.

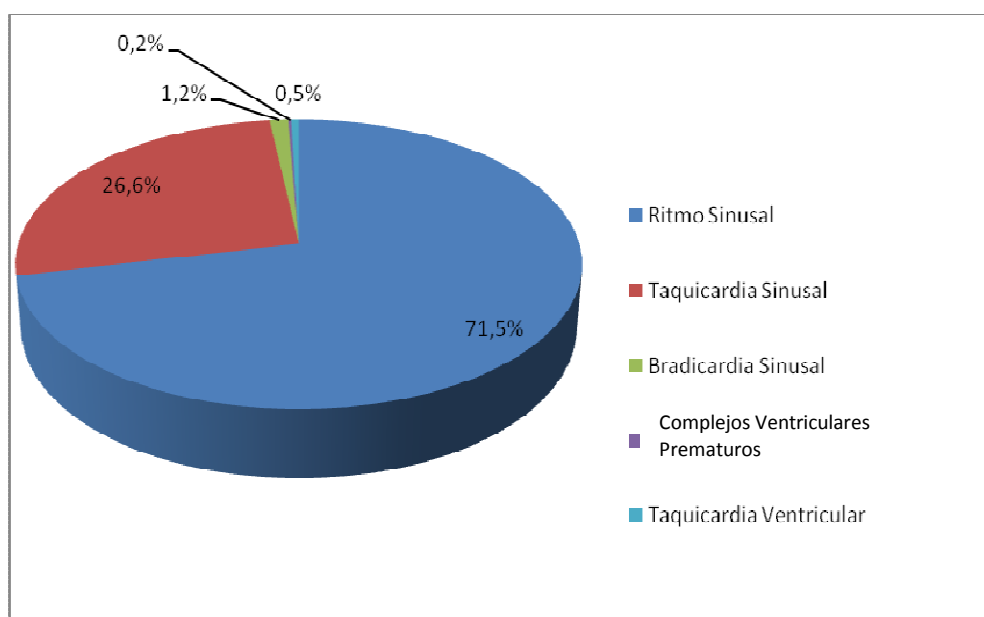
De los caninos atendidos, 299 (70,85%) no presentaron ninguna alteración significativa de la frecuencia o del ritmo cardiaco. Dentro de las alteraciones de la frecuencia, 111 presentaron taquicardia sinusal y 5 bradicardia sinusal. Dentro de las alteraciones de transmisión del impulso cardiaco, un animal presentó complejos ventriculares prematuros

(CVP) y dos presentaron taquicardia ventricular (TV). La gráfica 21 describe los ritmos cardíacos encontrados en perros en T0.

Tabla 4: Estadística descriptiva de las variables cualitativas fisiológicas de perros en el momento de la admisión en la sala de urgencia (T0) y 24 horas después (T24)

Escala de Consciencia (AVDN T0 y AVDN T24)					
		AVDN – T0		AVDN – T24	
		Frecuencia	Porcentaje válido	Frecuencia	Porcentaje válido
Válidos	A	340	89,7	250	92,6
	V	25	6,6	11	4,1
	D	9	2,4	7	2,6
	N	5	1,3	2	0,7
			100,0		100
	Sin datos	43		152	
	Total	422		422	
Coloración de Mucosas (T0 y T24)					
		Mucosas – T0		Mucosas – T24	
		Frecuencia	Porcentaje válido	Frecuencia	Porcentaje válido
Válidos	Rosadas	209	67,4	181	70,7
	Pálidas	78	25,2	59	23,0
	Cianóticas	5	1,6	3	1,2
	Ictérica	7	2,3	8	3,1
	Hiperémica	11	3,5	5	2,0
			100,0		100
	Sin datos	112		166	
	Total	422		422	

(A= Alerta, V= Respuesta a estímulo verbal, D= Respuesta a estímulo doloroso, N= Inconsciente)



Gráfica 21: Distribución porcentual de los tipos ritmo cardíaco encontrados en perros en T0

5.2.2 Datos laboratoriales tomados en el momento de la admisión en la sala de urgencia (T0) y 24 horas después (T24) - Estadística Descriptiva

Durante el ingreso (T0) y 24 horas después (T24) fueron obtenidas muestras de sangre y orina para realizar los análisis laboratoriales. Las frecuencias, medias, desviaciones típicas y valores mínimos y máximos de cada variable, en el T0 y T24 están descritas en la tabla 5.

Tabla 5: Estadística descriptiva de los parámetros laboratoriales de perros en el momento de la admisión en la sala de urgencia (T0) y 24 horas después (T24)

Parámetro	Unidad	N: 422 Válidos	Media	Desv. típ.	Mínimo	Máximo
Ht	%	346	39,3	11,9	5,3	81,4
Ht24	%	165	34,6	11,7	9,1	92
Hb	g/dL	306	13,6	4,9	1,8	52,7
Hb24	g/dL	130	11,8	3,8	3,5	22,6
Plaquetas	/mm ³	175	273.000	136.000	21.000	735.000
Plaquetas24	/mm ³	65	222.000	143.000	7.600	628.000
Leucocitos	/mm ³	310	16.000	12.700	400	66.900
Leucocitos24	/mm ³	110	17.200	13.800	260	69.000
PT	g/dL	312	6,6	1,5	1,4	10,4
PT24	g/dL	173	6,1	1,38	2,4	10,6
Albumina	g/dL	47	2,5	1	0,7	6,3

Albumina24	g/dL	24	2	0,7	1	3,2
Creatinina	mg/dL	303	2	2,7	0,1	18,4
Creatinina24	mg/dL	146	2,7	3	0,1	15
Urea	mg/dL	310	95	128	8	700
Urea24	mg/dL	141	109	127	19	715
Densidad Urinaria		53	1.026	15	1.005	1.060
Densidad Urinaria 24		28	1.023	11	1.010	1.046
Bilirrubina	mg/dL	40	0,8	0,8	0,3	3,4
Bilirrubina24	mg/dL	32	1,7	3,5	0,4	18,5
ALP	U/L	96	337	786	4	5.820
ALP24	U/L	47	508	949	1	5.470
ALT	U/L	276	99	2.326	6	2.412
ALT24	U/L	80	143	330	3	2.457
AST	U/L	22	122	93	33	371
AST24	U/L	2	70	35	45	94
GGT	U/L	6	13	17	2	44
GGT24	U/L	2	96	79	40	152
Glucosa	mg/dL	290	126	125	12	1.360
Glucosa24	mg/dL	115	117	78	1	497
Potasio	mEq/L	248	4,14	0,9	1,9	9,1
Potasio24	mEq/L	148	4,13	0,9	2,0	7,2
Sodio	mEq/L	114	143	7	119	166
Sodio24	mEq/L	57	147	9	125	168
Cloro	mEq/L	102	110	7	88	131
Cloro24	mEq/L	47	114	6	97	127
Calcio Total	mg/dL	8	9,7	1,2	8,1	12
Calcio Total 24	mg/dL	12	9,3	2,7	6,7	16,7
Calcio Ionizado	mmoL/L	20	1,24	0,12	0,86	1,39
Calcio ionizado24	mmoL/L	14	1,23	0,14	0,94	1,41
Fósforo	mg/dL	7	13,7	3,9	8,3	19,4
Fósforo24	mg/dL	8	8,8	6,6	1,8	19,4
Lipasa	U/L	3	1404	1127	570	2687
Lipasa24	U/L	0				
Amilasa	U/L	3	1098	692	440	1819
Amilasa24	U/L	1	4583		4583	4583
Triglicéridos	U/L	4	827	740	186	1831
Triglicéridos24	U/L	0				
Colesterol	U/L	9	352	176	154	654
Colesterol24	U/L	0				
TTPA	seg	6	17,3	2	14	21
TTPA24	seg	2	25	12	16	34
Fibrinógeno	g/dL	6	372	199	81	562

Fibrinógeno24	g/dL	1	645	645	645
TP	seg	6	8,4	1	7
TP24	seg	2	10	3	8
Lactato	mmoL/L	99	3,2	1,6	0,5
Lactato24	mmoL/L	48	2,60	1,0	1,2
PaO ₂	mmHg	6	100	47	38
PaO ₂ 24	mmHg	9	90	48	26
PaCO ₂	mmHg	6	37	17	21
PaCO ₂ 24	mmHg	10	36	7	23
pH		6	7,24	0,15	7,03
pH24		9	7,33	0,07	7,19
HCO ₃ ⁻	mmoL/L	6	15,8	6,8	8,0
HCO ₃ ⁻ 24	mmoL/L	9	18,5	4	12
DB		6	-11	8	-22
DB24		9	-4	7	-15
PvO ₂	mmHg	26	44	12	27
PvO ₂ 24	mmHg	17	42	10	30
PvCO ₂	mmHg	27	38	8	19
PvCO ₂ 24	mmHg	17	39	7	28
pHV		27	7,36	0,08	7,05
pHV24		17	7,34	0,08	7,18
HCO ₃ ⁻ V	mmoL/L	27	20,7	4,8	5,10
HCO ₃ ⁻ V24	mmoL/L	17	20,6	4,8	10,3
DBV		26	-4,3	5,3	-22,9
DBV24		16	-5,0	5,8	-17,9
TCO ₂	mmoL/L	24	23,6	5,2	15,4
TCO ₂ 24	mmoL/L	24	21,5	6,0	11,2
AG	mmoL/L	21	20	4	11
AG24	mmoL/L	16	18	5	7
SVO ₂	%	7	64	11	48
SVO ₂ 24	%	7	57	9	47

5.2.3 Pareamiento de los datos tomados en el momento de la admisión en la sala de urgencia (T0) y 24 horas después (T24) – Variables Cuantitativas

Para determinar si había diferencias estadísticamente significativas entre los valores encontrados durante la admisión de urgencias y los correspondientes a 24 horas después, se realizó una prueba de T de Student, y la tabla 6 representa la descripción de frecuencias ajustadas, medias y desviaciones típicas para cada variable.

Tabla 6: Estadística descriptiva de muestras relacionadas para el pareamiento de los parámetros cuantitativos de perros en el momento de la admisión en la sala de urgencia (T0) y 24 horas después (T24)

	Parámetro	N	Media	Desviación típ.
Par 1	Glasgow	252	17,8	1,4
	Glasgow24	252	17,9	0,8
Par 2	FC	216	123	36
	FC24	216	111	32
Par 3	FR	164	39	29
	FR24	164	33	20
Par 4	TR	267	38,4	1,0
	TR24	267	38,0	0,8
Par 5	Ht	148	37	12
	Ht24	148	34	12
Par 6	Hb	106	12,8	4,8
	Hb24	106	11,6	3,8
Par 7	Plaquetas	55	271.000	145.000
	Plaquetas24	55	208.000	127.000
Par 8	Leucocitos	96	17.600	14.800
	Leucocitos24	96	17.000	14.300
Par 9	PT	152	6,6	1,7
	PT24	152	6	1,4
Par 10	Albumina	14	2,1	0,8
	Albumina24	14	2,1	0,6
Par 11	Creatinina	123	3	3,2
	Creatinina24	123	2,9	3,2
Par 12	Urea	122	136	161
	Urea24	122	121	140
Par 13	Densidad Urinaria	12	1.032	16
	Densidad Urinaria 24	12	1.021	12
Par 14	Bilirrubina	20	0,60	0,39
	Bilirrubina24	20	0,09	0,87
Par 15	ALP	30	510	1.144
	ALP24	30	490	1.026
Par 16	ALT	60	180	404
	ALT24	60	167	374

Par 17	Glucosa	97	164	205
	Glucosa24	97	120	84
Par 18	Potasio	117	4,1	1,0
	Potasio24	117	4,2	0,9
Par 19	Sodio	28	142	11
	Sodio24	28	148	10
Par 20	Cloro	23	108	8
	Cloro24	23	114	6
Par 21	PAS	37	137	37
	PAS24	37	143	35
Par 22	PAD	32	79	27
	PAD24	32	84	30
Par 23	PAM	29	103	28
	PAM24	29	110	32
Par 24	SpO ₂	14	87	14
	SpO ₂ 24	14	88	13
Par 25	Lactato	41	3,4	1,3
	Lactato24	41	2,5	0,9
Par 26	PaO ₂	2	108	100
	PaO ₂ 24	2	103	109
Par 27	PCO ₂	3	49	18
	PCO ₂ 24	3	42	4
Par 28	pH	2	7,19	0,23
	pH24	2	7,36	0,05
Par 29	HCO ₃ ⁻	2	18	13,5
	HCO ₃ ⁻ 24	2	22	3,6
Par 30	BD	2	-11	16
	BD24	2	-3	4
Par 31	PvO ₂	8	42	17
	PvO ₂ 24	8	37	5
Par 32	PvCO ₂	8	36	10
	PvCO ₂ 24	8	40	6
Par 33	pHV	8	7,35	0,13
	pHV24	8	7,35	0,08
Par 34	HCO ₃ ⁻ V	8	20	6,4
	HCO ₃ ⁻ V24	8	21	3,8
Par 35	BDV	7	-5	8
	BDV24	7	-4	5

Par 36	Calcio	3	9,6	1,2
	Calcio24	3	12,2	2,7
Par 37	Calcio Ionizado	6	1,27	0,12
	Calcio Ionizado24	6	1,29	0,14
Par 38	Fósforo	2	14,6	6,8
	Fósforo24	2	8,2	5,1
Par 39	TCO ₂	9	25	6
	TCO ₂ 24	9	24	7
Par 40	GGT	1(b)	44	.
	GGT24	1(b)	40	.
Par 41	Colesterol	0(a)	.	.
	Colesterol24	0(a)	.	.
Par 42	TTPA	0(a)	.	.
	TTPA24	0(a)	.	.
Par 43	Fibrinógeno	0(a)	.	.
	Fibrinógeno24	0(a)	.	.
Par 44	TP	0(a)	.	.
	TP24	0(a)	.	.
Par 45	AG	7	21	3
	AG24	7	15	5
Par 46	SVO ₂	3	68	9
	SVO ₂ 24	3	53	7
Par 47	AST	1(b)	125	.
	AST24	1(b)	94	.
Par 48	Lipasa	0(a)	.	.
	Lipasa24	0(a)	.	.
Par 49	Amilasa	0(a)	.	.
	Amilasa24	0(a)	.	.
Par 50	Triglicéridos	0(a)	.	.
	Triglicéridos24	0(a)	.	.

(a) No se puede calcular la correlación y T porque no hay pares válidos.

(b) No se puede calcular la correlación y T porque la suma de las ponderaciones de los casos es menor o igual a 1.

Existen diferencias significativas ($p < 0,05$) entre los siguientes parámetros tomados en el momento de la admisión en la sala de urgencia (T0) y 24 horas después del ingreso (T24) (tabla 7):

Tabla 7: Parámetros de perros con diferencia significativa ($p < 0,05$) entre el momento de la admisión en la sala de urgencia (T0) y 24 horas después (T24)

Parámetro	Valor <i>p</i>
Frecuencia Cardíaca (FC)	0,000
Frecuencia Respiratoria (FR)	0,008
Temperatura Rectal (TR)	0,000
Hematocrito (Ht)	0,000
Hemoglobina (Hb)	0,000
Plaquetas	0,000
Urea	0,018
Densidad Urinaria	0,027
Glucosa	0,011
Sodio	0,001
Cloro	0,000
Lactato	0,000
Anion Gap (AG)	0,002
Saturación Venosa Mixta de Oxígeno (SvO ₂)	0,011

5.2.4 Pareamiento de los datos tomados en el momento de la admisión en la sala de urgencia (T0) y 24 horas después (T24) – Tablas de Contingencia para Variables Cualitativas

También se determinó si había diferencias estadísticamente significativas entre los valores encontrados para las variables cualitativas, en el momento del ingreso de urgencias y en la evaluación de 24 horas después. En este caso se utilizaron las tablas de contingencias para verificar las diferencias, y las tablas 8 a 11 representan la descripción de frecuencias ajustadas (casos válidos, perdidos o sin datos disponibles y el total) y el pareamiento entre los datos en T0 y T24 para escala de consciencia (AVDN) y para coloración de mucosas.

Tabla 8: Resumen del procesamiento de los casos para el pareamiento de la escala de consciencia (AVDN) de perros en el momento de la admisión en la sala de urgencia (T0) y 24 horas después (T24)

Parámetro	Casos					
	Válidos		Sin datos disponibles		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
AVDN * AVDN24	269	63,7%	153	36,3%	422	100,0%

Tabla 9: Tabla de contingencia del pareamiento de la escala de consciencia (AVDN) de perros en el momento de la admisión en la sala de urgencia (T0) y 24 horas después (T24)

Parámetro			AVDN24				Total
			A	V	D	N	
AVDN	A	Recuento	233	4	1	1	239
		% de AVDN	97,5%	1,7%	0,4%	0,4%	100,0%
	V	Recuento	13	5	2	0	20
		% de AVDN	65,0%	25,0%	10,0%	0%	100,0%
	D	Recuento	3	1	3	0	7
		% de AVDN	42,9%	14,3%	42,9%	0%	100,0%
	N	Recuento	1	0	1	1	3
		% de AVDN	33,3%	0%	33,3%	33,3%	100,0%
Total		Recuento	250	10	7	2	269
		% de AVDN	92,9%	3,7%	2,6%	0,7%	100,0%

(A= Alerta, V= Respuesta a estímulo verbal, D= Respuesta a estímulo doloroso, N= Inconsciente)

Tabla 10: Resumen del procesamiento de los casos para el pareamiento de la coloración de mucosas (Mm) de perros en el momento de la admisión en la sala de urgencia (T0) y 24 horas después (T24)

Parámetro	Casos					
	Válidos		Sin datos disponibles		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Mm * Mm24	220	52,1%	202	47,9%	422	100,0%

Tabla 11: Tabla de contingencia del pareamiento de la coloración de mucosas (Mm) de perros en el momento de la admisión en la sala de urgencia (T0) y 24 horas después (T24)

Parámetro			Mm24					Total
			Rosada	Pálida	Cianótica	Ictérica	Hiperémica	
Mm	Rosada	Recuento	127	15	1	0	0	143
		% de Mm	88,8%	10,5%	0,7%	0%	0%	100,0%
	Pálida	Recuento	22	36	0	3	1	62
		% de Mm	35,5%	58,1%	0%	4,8%	1,6%	100,0%
	Cianótica	Recuento	0	0	1	0	0	1
		% de Mm	0%	0%	100,0%	0%	0%	100,0%
	Ictérica	Recuento	0	2	0	5	0	7
		% de Mm	0%	28,6%	0%	71,4%	0%	100,0%
	Hiperémica	Recuento	3	0	0	0	4	7
		% de Mm	42,9%	0%	0%	0%	57,1%	100,0%
Total		Recuento	152	53	2	8	5	220
		% de Mm	69,1%	24,1%	0,9%	3,6%	2,3%	100,0%

No existen diferencias significativas ($p < 0,05$) para los parámetros Escala de Consciencia (AVDN) ($p = 0,213$) y Coloración de Mucosas ($p = 0,258$), entre el momento de la admisión en la sala de urgencia (T0) y 24 horas después del ingreso (T24)

5.2.5 Relación Parámetro-Grupo de Supervivencia para 24 horas, 7 días y 28 días (Variables Cuantitativas)

Fueron evaluadas las relaciones directas de cada variable cuantitativa analizada con la supervivencia obtenida 24 horas, 7 días y a los 28 días después del ingreso de urgencia. En este caso se utilizó la prueba de Levene para la igualdad de varianzas y la prueba de T de Student para la igualdad de medias. Se consideró que había una relación estadísticamente significativa cuando el valor de p encontrado era menor o igual a 0,05.

Las tablas 12, 14 y 16 describen las frecuencias de supervivientes y no supervivientes para cada variable, con sus medias y desviaciones típicas para cada periodo de observación, y las tablas 13, 15 y 17 describen los parámetros que presentan una relación estadísticamente significativa con la supervivencia en los diferentes periodos de observación.

Tabla 12: Estadística descriptiva de la relación entre los parámetros cuantitativos de perros en el momento de la admisión en la sala de urgencia y la supervivencia a las 24 horas

Parámetro	Unidad	Supervivencia 24 horas	N	Media	Desviación típ.
Peso	Kg	Si	398	17,5	13,7
		No	23	12,1	11,4
Edad	Meses	Si	398	77,7	51,7
		No	23	102,7	48,4
Glasgow		Si	342	17	1
		No	19	16	3,5
FC	lpm	Si	283	122	36
		No	17	151	56
FR	mpm	Si	214	39	27
		No	16	54	57
TR	°C	Si	398	38,4	0,9
		No	23	38,3	1,8
Ht	%	Si	325	39,4	11,8
		No	20	38,6	13,7
Hb	g/dL	Si	287	13,6	4,9
		No	18	13,3	4,9
Plaquetas	/mm ³	Si	159	272.000	132.000
		No	15	289.000	174.000
Leucocitos	/mm ³	Si	291	16.000	12.400
		No	18	15.000	15.300
PT	g/dL	Si	298	6,6	1,5
		No	14	6,8	1,5
Albumina	g/dL	Si	46	2,5	1,0
		No	1	2,2	.
Creatinina	mg/dL	Si	287	2,0	2,7
		No	16	1,4	1,4
Urea	mg/dL	Si	295	96	130
		No	15	79	93
SG		Si	52	1026	15
		No	1	1051	.
Bilirrubina	mg/dL	Si	33	0,9	0,9
		No	7	0,4	0,1
ALP	U/L	Si	88	358	47
		No	8	113	47

ALT	U/L	Si	262	97	235
		No	14	140	262
Glucosa	mg/dL	Si	274	127	126
		No	16	112	101
Potasio	mEq/L	Si	232	4,1	0,9
		No	16	4,1	0,8
Sodio	mEq/L	Si	112	143	7
		No	2	148	2
Cloro	mEq/L	Si	100	110	7
		No	2	109	2
PAS	mmHg	Si	60	138	34
		No	3	107	75
PAD	mmHg	Si	43	80	26
		No	0(a)	.	.
PAM	mmHg	Si	40	106	27
		No	1	40	.
SpO ₂	%	Si	32	90	11
		No	2	98	1
Lactato	mmoL/L	Si	87	3,0	1,4
		No	12	4,8	1,9
PaO ₂	mmHg	Si	6	100	47
		No	0(a)	.	.
PaCO ₂	mmHg	Si	6	37	17
		No	0(a)	.	.
pH		Si	6	7,24	0,16
		No	0(a)	.	.
HCO ₃ ⁻	mmoL/L	Si	6	15,8	6,8
		No	0(a)	.	.
DB		Si	6	-11	8
		No	0(a)	.	.
PvO ₂	mmHg	Si	26	44	12
		No	0(a)	.	.
PvCO ₂	mmHg	Si	27	38	8
		No	0(a)	.	.
pHV		Si	27	7,36	0,08
		No	0(a)	.	.
HCO ₃ ⁻ V	mmoL/L	Si	27	20,7	4,7
		No	0(a)	.	.
DBV		Si	26	-4	5

		No	0(a)	.	.
N° de diagnósticos		Si	397	2	1
		No	23	2	1
Calcio	mg/dL	Si	8	9,7	1,2
		No	0(a)	.	.
Calcio Ionizado	mmoL/L	Si	20	1,24	0,12
		No	0(a)	.	.
Fósforo	mg/dL	Si	7	13,7	3,9
		No	0(a)	.	.
TCO ₂	mmoL/L	Si	24	24	5
		No	0(a)	.	.
GGT	U/L	Si	6	13	17
		No	0(a)	.	.
Colesterol	U/L	Si	8	353	188
		No	1	342	.
TTPA	seg	Si	6	17	2
		No	0(a)	.	.
Fibrinógeno	g/dL	Si	6	372	199
		No	0(a)	.	.
TP	seg	Si	6	8	1
		No	0(a)	.	.
AG	mmoL/L	Si	21	20	4
		No	0(a)	.	.
SVO ₂	%	Si	7	64	11
		No	0(a)	.	.
AST	U/L	Si	22	122	93
		No	0(a)	.	.
Lipasa	U/L	Si	3	1405	1127
		No	0(a)	.	.
Amilasa	U/L	Si	3	1098	692
		No	0(a)	.	.
Triglicéridos	U/L	Si	4	827	740
		No	0(a)	.	.

(a) No puede calcularse T porque al menos uno de los grupos está vacío.

Hemos encontrado una relación significativa ($p<0,05$) entre los siguientes parámetros y la supervivencia 24 horas después de la admisión en la sala de urgencias:

Tabla 13: Parámetros de perros con diferencia significativa ($p<0,05$) entre el momento de la admisión en la sala de urgencia y la supervivencia 24 horas después

Parámetro	Valor <i>p</i>
Edad	0,024
Frecuencia Cardíaca (FC)	0,05
Bilirrubina	0,008
Presión Arterial Média (PAM)	0,019
Lactato	0,000

Tabla 14: Estadística descriptiva de la relación entre los parámetros cuantitativos de perros en el momento de la admisión en la sala de urgencia (T0), 24 horas después (T24) y la supervivencia a los 7 días

Parámetro	Unidad	Supervivencia 7 días	N	Media	Desviación típ.
Peso	Kg	Sí	300	17,9	14,1
		No	104	16,0	12,9
Edad	Meses	Sí	300	75,5	50,8
		No	104	94,5	52,3
Glasgow		Sí	262	18	1
		No	85	18	2
FC	lpm	Sí	214	121	36
		No	73	133	41
FR	mpm	Sí	159	36	26
		No	64	49	38
TR	°C	Sí	300	38,4	0,8
		No	104	38,5	1,2
Ht	%	Sí	243	40,6	11,3
		No	91	35,7	12,9
Hb	g/dL	Sí	216	14,1	4,9
		No	81	12,2	4,8
Plaquetas	/mm ³	Sí	123	273.000	125.000
		No	50	270.000	162.000
Leucocitos	/mm ³	Sí	222	15.200	11.100
		No	78	17.700	15.800
PT	g/dL	Sí	224	6,6	1,4
		No	76	6,7	1,8

Albumina	g/dL	Sí	33	2,5	1,0
		No	14	2,3	0,9
Creatinina	mg/dL	Sí	213	1,7	2,4
		No	80	2,6	3,3
Urea	mg/dL	Sí	223	81	107
		No	78	130	168
SG		Sí	39	1.027	15
		No	13	1.025	14
Bilirrubina	mg/dL	Sí	25	0,9	0,9
		No	15	0,6	0,4
ALP	U/L	Sí	65	187	316
		No	31	652	1.261
ALT	U/L	Sí	196	93	249
		No	71	121	212
Glucosa	mg/dL	Sí	202	125	125
		No	79	131	133
Potasio	mEq/L	Sí	168	4,2	0,9
		No	73	4,1	0,8
Sodio	mEq/L	Sí	81	143	7
		No	31	145	9
Cloro	mEq/L	Sí	74	110	6
		No	26	108	10
PAS	mmHg	Sí	40	134	33
		No	21	140	45
PAD	mmHg	Sí	32	81	25
		No	11	79	30
PAM	mmHg	Sí	29	103	24
		No	12	107	38
SpO ₂	%	Sí	18	89	9
		No	13	91	14
Lactato	mmoL/L	Sí	66	2,9	1,3
		No	33	3,9	1,8
PaO ₂	mmHg	Sí	3	105	11
		No	3	96	74
PaCO ₂	mmHg	Sí	3	25	6
		No	3	49	18
pH		Sí	3	7,34	0,01
		No	3	7,15	0,18

HCO ₃ ⁻	mmoL/L	Sí	3	14	3
		No	3	18	10
BD		Sí	3	-12	4
		No	3	-11	11
PvO ₂	mmHg	Sí	17	44	11
		No	9	44	14
PvCO ₂	mmHg	Sí	18	40	7
		No	9	30	12
pHV		Sí	18	7,36	0,04
		No	9	7,35	0,12
HCO ₃ ⁻ V	mmoL/L	Sí	18	22,0	3,5
		No	9	18,4	6,2
DBV		Sí	18	-3	4
		No	8	-7	7
Glasgow24		Sí	193	18	0,4
		No	47	18	2
FC24	lpm	Sí	195	106	31
		No	59	120	36
FR24	mpm	Sí	167	32	19
		No	53	40	25
TR24	°C	Sí	192	38	0,8
		No	59	38,1	1,1
Ht24	%	Sí	124	36,3	11,5
		No	38	28,7	11
Hb24	g/dL	Sí	96	12,4	3,7
		No	31	9,9	3,9
Plaquetas24	/mm ³	Sí	49	244.000	150.000
		No	15	151.000	97.000
Leucocitos24	/mm ³	Sí	86	17.500	13.000
		No	21	16.800	17.900
PT24	g/dL	Sí	129	6,1	1,3
		No	39	5,8	1,6
Albumina24	g/dL	Sí	19	2	0,6
		No	5	2	0,9
Creatinina24	mg/dL	Sí	107	2,3	2,7
		No	35	3,8	3,8
Urea24	mg/dL	Sí	106	92	104
		No	32	179	193

SG24		Sí	19	1.024	13
		No	9	1.021	7
Bilirrubina24	mg/dL	Sí	22	0,9	0,9
		No	10	3,4	6,1
ALP24	U/L	Sí	36	377	608
		No	11	935	1.608
ALT24	U/L	Sí	61	167	374
		No	17	70	75
Glucosa24	mg/dL	Sí	86	118	75
		No	28	116	87
Potasio24	mEq/L	Sí	107	4,1	0,9
		No	36	4,3	0,9
Sodio24	mEq/L	Sí	41	148	9
		No	14	145	9
Cloro24	mEq/L	Sí	33	114	6
		No	12	114	7
PAS24	mmHg	Sí	35	143	29
		No	14	139	48
PAD24	mmHg	Sí	29	86	29
		No	13	75	34
PAM24	mmHg	Sí	27	112	32
		No	13	100	38
SpO ₂ 24	%	Sí	9	93	3
		No	8	83	17
Lactato24	mmoL/L	Sí	32	2,3	0,8
		No	16	3,1	1,2
PaO ₂ 24	mmHg	Sí	5	76	23
		No	3	117	81
PaCO ₂ 24	mmHg	Sí	5	34	7
		No	4	39	7
pH24		Sí	5	7,32	0,09
		No	3	7,34	0,04
HCO ₃ ⁻ 24	mmoL/L	Sí	5	17	4
		No	3	20	5
DB24		Sí	5	-8	5
		No	3	1	7
PvO ₂ 24	mmHg	Sí	9	44	12
		No	8	41	8

PvCO ₂ 24	mmHg	Sí	9	41	8
		No	8	37	3
pHV24		Sí	9	7,37	0,03
		No	8	7,3	0,1
HCO ₃ ⁻ V24	mmoL/L	Sí	9	23,1	3,3
		No	8	17,7	4,6
DBV24		Sí	9	-2	3
		No	7	-9	6
Nº de diagnósticos		Sí	300	1	1
		No	103	2	1
Calcio	mg/dL	Sí	6	9,8	1,3
		No	2	9,4	0,1
Calcio24	mg/dL	Sí	7	10,1	3,2
		No	5	8	1
Calcio Ionizado	mmoL/L	Sí	14	1,25	0,13
		No	6	1,2	0,07
Calcio Ionizado24	mmoL/L	Sí	10	1,25	0,14
		No	4	1,17	0,14
Fósforo	mg/dL	Sí	4	12,3	4,93
		No	3	15,6	0,5
Fósforo24	mg/dL	Sí	5	10,5	7,3
		No	3	6	5,2
TCO ₂	mmoL/L	Sí	17	24	5
		No	7	22	5
TCO ₂ 24	mmoL/L	Sí	16	23	6
		No	7	19	4
GGT	U/L	Sí	5	6,8	9
		No	1	43,5	.
GGT24	U/L	Sí	1	152	.
		No	1	40,4	.
Colesterol	U/L	Sí	3	228	28
		No	6	414	188
Colesterol24	U/L	Sí	0(a)	.	.
		No	0(a)	.	.
TTPA	seg	Sí	4	17	3
		No	1	18	.
TTPA24	seg	Sí	0(a)	.	.
		No	2	25	12

Fibrinógeno	g/dL	Sí	4	299	208
		No	1	562	.
Fibrinógeno24	g/dL	Sí	0(a)	.	.
		No	1	645	.
TP	seg	Sí	4	9	15
		No	1	9	.
TP24	seg	Sí	0(a)	.	.
		No	2	10	3
AG	mmoL/L	Sí	13	18	4
		No	8	22	4
AG24	mmoL/L	Sí	9	17	4
		No	7	18	6
SVO ₂	%	Sí	0(a)	.	.
		No	7	64	11
SVO ₂ 24	%	Sí	1	53	.
		No	6	58	10
AST	U/L	Sí	14	127	110
		No	8	112	57
AST24	U/L	Sí	1	45	.
		No	1	94	.
Lipasa	U/L	Sí	0(a)	.	.
		No	3	1.405	1.127
Lipasa24	U/L	Sí	0(a)	.	.
		No	0(a)	.	.
Amilasa	U/L	Sí	0(a)	.	.
		No	3	1.098	692
Amilasa24	U/L	Sí	0(a)	.	.
		No	1	4.583	.
Triglicéridos	U/L	Sí	0(a)	.	.
		No	4	827	740
Triglicéridos24	U/L	Sí	0(a)	.	.
		No	0(a)	.	.

(a) No puede calcularse T porque al menos uno de los grupos está vacío.

Hay una relación significativa ($p < 0,05$) entre los siguientes parámetros y la supervivencia 7 días después de la admisión en la sala de urgencias:

Tabla 15: Parámetros de perros con diferencia significativa ($p < 0,05$) entre el momento de la admisión en la sala de urgencia, 24 horas después y la supervivencia a los 7 días

Parámetro	Valor <i>p</i>
Edad	0,001
Frecuencia Cardíaca (FC)	0,014
Frecuencia Respiratoria (FR)	0,014
Hematocrito (Ht)	0,001
Hemoglobina (Hb)	0,003
Plaquetas	0,000
Creatinina	0,038
Urea	0,019
Lactato	0,04
PvCO ₂	0,037
Frecuencia Cardíaca 24 (FC24)	0,003
Frecuencia Respiratoria 24 (FR24)	0,027
Hematocrito 24 (Ht24)	0,000
Hemoglobina 24 (Hb24)	0,002
Plaquetas 24	0,028
Creatinina 24	0,035
Urea 24	0,019
Lactato 24	0,015
HCO ₃ ⁻ V24	0,012
DBV 24	0,011
Nº de diagnósticos	0,000
GGT	0,022

Tabla 16: Estadística descriptiva de la relación entre los parámetros cuantitativos de perros en el momento de la admisión en la sala de urgencia (T0), 24 horas después (T24) y la supervivencia a los 28 días

Parámetro	Unidades	Supervivencia 28 días	N	Media	Desviación típ.
Peso	Kg	Sí	276	17,4	13,4
		No	126	17,14	13,7
Edad	Meses	Sí	276	73,7	50,8
		No	126	94,4	51,3
Glasgow		Sí	243	18	1
		No	103	17	2

FC	lpm	Sí	197	120	35
		No	90	133	42
FR	mpm	Sí	147	36	26
		No	76	47	36
TR	°C	Sí	276	38,4	0,8
		No	126	38,6	1,1
Ht	%	Sí	223	41,3	11,2
		No	109	35,2	12,5
Hb	g/dL	Sí	200	14,3	4,8
		No	95	12	4,7
Plaquetas	/mm ³	Sí	116	273.000	124.000
		No	56	269.000	160.000
Leucocitos	/mm ³	Sí	204	15.400	11.300
		No	95	16.800	14.700
PT	g/dL	Sí	206	6,6	1,4
		No	92	6,8	1,7
Albumina	g/dL	Sí	29	2,6	1,1
		No	18	2,3	0,9
Creatinina	mg/dL	Sí	194	1,6	2,2
		No	97	2,7	3,3
Urea	mg/dL	Sí	202	78	104
		No	97	128	161
SG		Sí	36	1.027	16
		No	16	1.026	13
Bilirrubina	mg/dL	Sí	24	0,9	1
		No	16	0,6	0,3
ALP	U/L	Sí	61	174	316
		No	35	623	1.191
ALT	U/L	Sí	181	96	258
		No	85	110	196
Glucosa	mg/dL	Sí	189	118	89
		No	91	145	182
Potasio	mEq/L	Sí	157	4,2	0,9
		No	83	4,1	0,8
Sodio	mEq/L	Sí	76	143	7
		No	35	145	9
Cloro	mEq/L	Sí	69	110	6
		No	30	108	10

PAS	mmHg	Sí	39	134	33
		No	21	140	45
PAD	mmHg	Sí	32	81	25
		No	11	79	30
PAM	mmHg	Sí	29	103	24
		No	12	107	38
SpO ₂	%	Sí	15	89	9
		No	15	90	14
Lactato	mmoL/L	Sí	64	3	1,3
		No	35	3,8	1,8
PaO ₂	mmHg	Sí	2	106	15
		No	3	96	74
PaCO ₂	mmHg	Sí	2	49	2
		No	3	49	18
pH		Sí	2	7,34	0,00
		No	3	7,15	0,18
HCO ₃ ⁻	mmoL/L	Sí	2	12	1
		No	3	18	10
DB		Sí	2	-14	1
		No	3	-11	11
PvO ₂	mmHg	Sí	17	44	11
		No	9	44	14
PvCO ₂	mmHg	Sí	18	40	7
		No	9	33	9
pHV		Sí	18	7,36	0,04
		No	9	7,35	0,12
HCO ₃ ⁻ V	mmoL/L	Sí	18	22	4
		No	9	18	6
DBV		Sí	18	-3	4
		No	8	-7	7
Glasgow24		Sí	182	18	0
		No	58	18	2
FC24	lpm	Sí	177	105	32
		No	75	120	34
FR24	mpm	Sí	153	32	19
		No	65	39	23
TR24	°C	Sí	175	38	0,8
		No	74	38,1	1

Ht24	%	Sí	110	37	11,5
		No	51	29,1	10,8
Hb24	g/dL	Sí	87	12,6	3,6
		No	40	10	3,8
Plaquetas24	/mm ³	Sí	45	249.000	154.000
		No	19	157.000	91.000
Leucocitos24	/mm ³	Sí	76	17.900	13.200
		No	31	15.900	15.700
PT24	g/dL	Sí	116	6,1	1,3
		No	51	6	1,5
Albumina24	g/dL	Sí	17	2	0,6
		No	7	2,2	0,8
Creatinina24	mg/dL	Sí	92	2	2,4
		No	49	3,9	3,7
Urea24	mg/dL	Sí	92	81	96
		No	45	176	177
SG24		Sí	18	1.024	13
		No	10	1021	7
Bilirrubina24	mg/dL	Sí	21	1	0,9
		No	11	3,1	5,8
ALP24	U/L	Sí	33	392	632
		No	14	780	1.446
ALT24	U/L	Sí	57	174	386
		No	21	71	71
Glucosa24	mg/dL	Sí	79	116	73
		No	35	121	89
Potasio24	mEq/L	Sí	100	4,1	0,8
		No	43	4,3	1
Sodio24	mEq/L	Sí	39	148	9
		No	16	145	9
Cloro24	mEq/L	Sí	31	113	6
		No	14	114	6
PAS24	mmHg	Sí	34	142	29
		No	15	142	47
PAD24	mmHg	Sí	29	86	29
		No	13	75	34
PAM24	mmHg	Sí	27	112	32
		No	13	100	38

SpO ₂ 24	%	Sí	9	93	3
		No	8	83	17
Lactato24	mmoL/L	Sí	30	2,3	0,8
		No	18	3,0	1,2
PaO ₂ 24	mmHg	Sí	4	83	18
		No	4	99	75
PaCO ₂ 24	mmHg	Sí	4	32	7
		No	5	40	60
pH24		Sí	4	7,31	0,09
		No	4	7,34	0,04
HCO ₃ ⁻ 24	mmoL/L	Sí	4	16	4
		No	4	20	4
DB24		Sí	4	-9	5
		No	4	-0,4	6
PvO ₂ 24	mmHg	Sí	9	44	12
		No	8	41	8
PvCO ₂ 24	mmHg	Sí	9	41	7
		No	8	37	6
pHV24		Sí	9	7,37	0,03
		No	8	7,3	0,1
HCO ₃ ⁻ V24	mmoL/L	Sí	9	23	3
		No	8	18	5
DBV24		Sí	9	-2	3
		No	7	-9	6
Nº de diagnósticos		Sí	276	1	1
		No	125	2	1
Calcio	mg/dL	Sí	5	9,3	0,9
		No	2	9,4	0,1
Calcio24	mg/dL	Sí	6	9,8	3,4
		No	5	8	1
Calcio Ionizado	mmoL/L	Sí	14	1,25	0,13
		No	6	1,2	0,07
Calcio Ionizado24	mmoL/L	Sí	10	1,25	0,14
		No	4	1,17	0,14
Fósforo	mg/dL	Sí	3	13,1	5,7
		No	3	15,6	0,5
Fósforo24	mg/dL	Sí	4	12	7,5
		No	3	6	5,2

TCO ₂	mmoL/L	Sí	16	24	5
		No	7	22	5
TCO ₂ 24	mmoL/L	Sí	15	23	7
		No	8	19	4
GGT	U/L	Sí	5	6,8	9,1
		No	1	43,5	.
GGT24	U/L	Sí	1	152	.
		No	1	40,4	.
Colesterol	U/L	Sí	3	228	28
		No	6	414	188
Colesterol24	U/L	Sí	0(a)	.	.
		No	0(a)	.	.
TTPA	seg	Sí	3	17	3,6
		No	1	18	.
TTPA24	seg	Sí	0(a)	.	.
		No	2	25	12
Fibrinógeno	g/dL	Sí	3	224	176
		No	1	562	.
Fibrinógeno24	g/dL	Sí	0(a)	.	.
		No	1	645	.
TP	seg	Sí	3	9	1,7
		No	1	9	.
TP24	seg	Sí	0(a)	.	.
		No	2	10	3
AG	mmoL/L	Sí	13	18	4
		No	8	22	4
AG24	mmoL/L	Sí	9	17	4
		No	7	18	6
SVO ₂	%	Sí	0(a)	.	.
		No	7	64	11
SVO ₂ 24	%	Sí	1	53	.
		No	6	58	10
AST	U/L	Sí	14	127	110
		No	8	112	57
AST24	U/L	Sí	1	45	.
		No	1	94	.
Lipasa	U/L	Sí	0(a)	.	.
		No	3	1.405	1127

Lipasa24	U/L	Sí	0(a)	.	.
		No	0(a)	.	.
Amilasa	U/L	Sí	0(a)	.	.
		No	3	1.098	692
Amilasa24	U/L	Sí	0(a)	.	.
		No	1	4.583	.
Triglicéridos	U/L	Sí	0(a)	.	.
		No	4	827	740
Triglicéridos24	U/L	Sí	0(a)	.	.
		No	0(a)	.	.

(a) No puede calcularse T porque al menos uno de los grupos está vacío.

Hay una relación significativa ($p < 0,05$) entre los siguientes parámetros y la supervivencia 28 días después de la admisión en la sala de urgencias:

Tabla 17: Parámetros de perros con diferencia significativa ($p < 0,05$) entre el momento de la admisión en la sala de urgencia, 24 horas después y la supervivencia a los 28 días

Parámetro	Valor p
Edad	0,000
Frecuencia Cardíaca (FC)	0,011
Frecuencia Respiratoria (FR)	0,017
Hematocrito (Ht)	0,000
Hemoglobina (Hb)	0,000
Creatinina	0,005
Urea	0,006
ALP	0,035
Lactato	0,011
GGT	0,022
PvCO ₂	0,037
Frecuencia Cardíaca 24 (FC24)	0,001
Frecuencia Respiratoria 24 (FR24)	0,05
Hematocrito 24 (Ht24)	0,000
Hemoglobina 24 (Hb24)	0,000
Plaquetas 24	0,017
Creatinina 24	0,002
Urea 24	0,001
Lactato 24	0,027
HCO ₃ ⁻ V24	0,012
DBV 24	0,011
Nº de diagnósticos	0,002

5.2.6 Relación Parámetro-Grupo de Supervivencia para 24 horas, 7 días y 28 días (Tablas de Contingencia para Variables Cualitativas)

También se determinó si había relación (estadísticamente significativa al 95% de confianza) entre las variables cualitativas y la supervivencia. En este caso se utilizaron las tablas de contingencias para verificar las diferencias, y las tablas 18 a 29 representan la

descripción de frecuencias ajustadas (casos válidos, perdidos o sin datos disponibles y el total) y la relación entre los datos y la supervivencia 24 horas, 7 días y 28 días después del ingreso de urgencias.

5.2.6.1 Variables relacionadas con el paciente

Fueron evaluadas las relaciones entre el sexo, escala de consciencia (AVDN) en el momento del ingreso (T0) y 24 horas después (T24), y coloración de las mucosas en el momento del ingreso (T0) y 24 horas después (T24), con las supervivencias obtenidas en los diferentes tiempos de observación.

Tabla 18: Estadística descriptiva de la relación entre la variable “Sexo” de perros y la supervivencia a las 24 horas, 7 días y a los 28 días

Parámetro			Supervivencia		Total	Supervivencia		Total	Supervivencia		Total
			24 horas			7 días			28 días		
			Si	No	n	Sí	No	n	Si	No	N
Sexo	Macho	Recuento	202	11	213	159	46	205	141	62	203
		% de Sexo	94,8%	5,2%	100,0%	77,6%	22,4%	100,0%	69,5%	30,5%	100,0%
	Hembra	Recuento	195	12	207	141	58	199	135	64	199
		% de Sexo	94,2%	5,8%	100,0%	70,9%	29,1%	100,0%	67,8%	32,2%	100,0%
Total		Recuento	397	23	420	300	104	404	276	126	402
		% de Sexo	94,5%	5,5%	100,0%	74,3%	25,7%	100,0%	68,7%	31,3%	100,0%

Este parámetro no está relacionado con la supervivencia a las 24 horas, ($p=0,776$), a los 7 días ($p=0,123$), y tampoco a los 28 días ($p=0,726$).

Tabla 19: Estadística descriptiva de la relación entre la variable "Escala de Consciencia (AVDN)" de perros y la supervivencia a las 24 horas, 7 días y a los 28 días

Parámetro			Supervivencia 24 horas		Total	Supervivencia 7 días		Total	Supervivencia 28 días		Total
			Si	No	n	Si	No	n	Si	No	n
AVDN	A	Recuento	329	10	339	251	73	324	233	90	323
		% de AVDN	97,1%	2,9%	100,0%	77,5%	22,5%	100,0%	72,1%	27,9%	100,0%
	V	Recuento	20	5	25	16	9	25	14	11	25
		% de AVDN	80,0%	20,0%	100,0%	64,0%	36,0%	100,0%	56,0%	44,0%	100,0%
	D	Recuento	7	2	9	6	3	9	5	4	9
		% de AVDN	77,8%	22,2%	100,0%	66,7%	33,3%	100,0%	55,6%	44,4%	100,0%
	N	Recuento	3	2	5	1	4	5	1	4	5
		% de AVDN	60,0%	40,0%	100,0%	20,0%	80,0%	100,0%	20,0%	80,0%	100,0%
	Total	Recuento	359	19	378	274	89	363	253	109	362
		% de AVDN	95,0%	5,0%	100,0%	75,5%	24,5%	100,0%	69,9%	30,1%	100,0%

Este parámetro presenta una relación muy significativa con la supervivencia a las 24 horas ($p=0,000$), a los 7 días ($p=0,011$) y a los 28 días ($p=0,02$).

Tabla 20: Estadística descriptiva de la relación entre la variable "Escala de Consciencia (AVDN 24 horas)" de perros y la supervivencia a los 7 días y a los 28 días

Parámetro			Supervivencia 7 días		Total	Supervivencia 28 días		Total
			Sí	No	n	Sí	No	n
AVDN24	A	Recuento	193	43	236	182	54	236
		% de AVDN24	81,8%	18,2%	100,0%	77,1%	22,9%	100,0%
	V	Recuento	7	4	11	6	5	11
		% de AVDN24	63,6%	36,4%	100,0%	54,5%	45,5%	100,0%
	D	Recuento	3	4	7	1	6	7
		% de AVDN24	42,9%	57,1%	100,0%	14,3%	85,7%	100,0%
	N	Recuento	0	2	2	0	2	2
		% de AVDN24	0%	100,0%	100,0%	0%	100,0%	100,0%
	Total	Recuento	203	53	256	189	67	256
		% de AVDN24	79,3%	20,7%	100,0%	73,8%	26,2%	100,0%

Este parámetro está relacionado con la supervivencia a los 7 días ($p=0,001$) y a los 28 días ($p=0,000$).

Para las tablas 19 y 20, AVDN corresponde a: **A= Alerta, V= Respuesta a estímulo verbal, D= Respuesta a estímulo doloroso, N= Inconsciente**

Tabla 21: Estadística descriptiva de la relación entre la variable "Coloración de Mucosas (Mm)" de perros y la supervivencia a las 24 horas, 7 días y a los 28 días

Parámetro			Supervivencia 24 horas		Total	Supervivencia 7 días		Total	Supervivencia 28 días		Total
			Si	No	n	Si	No	n	Si	No	N
Mm	Rosadas	Recuento	199	10	209	155	43	198	146	52	198
		% de Mm	95,2%	4,8%	100,0%	78,3%	21,7%	100,0%	73,7%	26,3%	100,0%
	Pálidas	Recuento	73	4	77	54	22	76	46	30	76
		% de Mm	94,8%	5,2%	100,0%	71,1%	28,9%	100,0%	60,5%	39,5%	100,0%
	Cianóticas	Recuento	3	2	5	2	3	5	2	3	5
		% de Mm	60,0%	40,0%	100,0%	40,0%	60,0%	100,0%	40,0%	60,0%	100,0%
	Ictérica	Recuento	7	0	7	2	5	7	2	5	7
		% de Mm	100,0%	0%	100,0%	28,6%	71,4%	100,0%	28,6%	71,4%	100,0%
	Hiperémica	Recuento	10	1	11	9	2	11	8	3	11
		% de Mm	90,9%	9,1%	100,0%	81,8%	18,2%	100,0%	72,7%	27,3%	100,0%
Total		Recuento	292	17	309	222	75	297	204	93	297
		% de Mm	94,5%	5,5%	100,0%	74,7%	25,3%	100,0%	68,7%	31,3%	100,0%

Este parámetro está relacionado con la supervivencia a las 24 horas ($p=0,015$), a los 7 días ($p=0,01$) y a los 28 días ($p=0,018$).

Tabla 22: Estadística descriptiva de la relación entre la variable “Coloración de Mucosas (Mm 24 horas)” de perros y la supervivencia a los 7 días y a los 28 días

Parámetro			Supervivencia 7 días		Total	Supervivencia 28 días		Total
			Sí	No	n	Sí	No	n
Mm24	Rosada	Recuento	140	29	169	131	37	168
		% de Mm24	82,8%	17,2%	100,0%	78,0%	22,0%	100,0%
	Pálida	Recuento	37	20	57	30	26	56
		% de Mm24	64,9%	35,1%	100,0%	53,6%	46,4%	100,0%
	Cianótica	Recuento	1	1	2	1	1	2
		% de Mm24	50,0%	50,0%	100,0%	50,0%	50,0%	100,0%
	Ictérica	Recuento	2	5	7	2	5	7
		% de Mm24	28,6%	71,4%	100,0%	28,6%	71,4%	100,0%
	Hiperemica	Recuento	4	1	5	3	2	5
		% de Mm24	80,0%	20,0%	100,0%	60,0%	40,0%	100,0%
Total		Recuento	184	56	240	167	71	238
		% de Mm24	76,7%	23,3%	100,0%	70,2%	29,8%	100,0%

Este parámetro está relacionado con la supervivencia a los 7 días ($p=0,001$) y a los 28 días ($p=0,001$).

5.2.6.2 Variables relacionadas con los antecedentes

Se analizó la posible relación con la supervivencia, de la presencia de alteraciones del ritmo cardíaco, de insuficiencia renal o cardíaca, de trauma o de cáncer.

Tabla 23: Estadística descriptiva de la relación entre los tipos de ritmo cardíaco encontrados en perros y la supervivencia a las 24 horas, 7 días y a los 28 días

Parámetro			Supervivencia 24 horas		Total	Supervivencia 7 días		Total	Supervivencia 28 días		Total
			Si	No	n	Si	No	n	Si	No	n
Arritmia	No	Recuento	288	10	298	219	65	284	202	80	282
		% de Arritmia	96,6%	3,4%	100,0%	77,1%	22,9%	100,0%	71,6%	28,4%	100,0%
	Taquicardia Sinusal	Recuento	100	11	111	74	34	108	67	41	108
		% de Arritmia	90,1%	9,9%	100,0%	68,5%	31,5%	100,0%	62,0%	38,0%	100,0%
	Bradicardia Sinusal	Recuento	5	0	5	4	1	5	4	1	5
		% de Arritmia	100,0%	0%	100,0%	80,0%	20,0%	100,0%	80,0%	20,0%	100,0%
	CVP	Recuento	1	0	1	1	0	1	1	0	1
		% de Arritmia	100,0%	0%	100,0%	100,0%	0%	100,0%	100,0%	0%	100,0%
	TV	Recuento	2	0	2	1	1	2	1	1	2
		% de Arritmia	100,0%	0%	100,0%	50,0%	50,0%	100,0%	50,0%	50,0%	100,0%
Total		Recuento	396	21	417	299	101	400	275	123	398
		% de Arritmia	95,0%	5,0%	100,0%	74,8%	25,3%	100,0%	69,1%	30,9%	100,0%

Este parámetro no está relacionado con la supervivencia a las 24 horas ($p=0,103$), a los 7 días ($p=0,390$), y tampoco a los 28 días ($p=0,350$).

Tabla 24: Estadística descriptiva de la relación entre la variable “Presencia de Insuficiencia Renal (IR)” de perros y la supervivencia a las 24 horas, 7 días y a los 28 días

Parámetro			Supervivencia 24 horas		Total	Supervivencia 7 días		Total	Supervivencia 28 días		Total
			Si	No	n	Si	No	n	Sí	No	n
IR	Si	Recuento	89	4	93	58	31	89	49	39	88
		% de IR	95,7%	4,3%	100,0%	65,2%	34,8%	100,0%	55,7%	44,3%	100,0%
	No	Recuento	307	19	326	240	73	313	225	87	312
		% de IR	94,2%	5,8%	100,0%	76,7%	23,3%	100,0%	72,1%	27,9%	100,0%
Total		Recuento	396	23	419	298	104	402	274	126	400
		% de IR	94,5%	5,5%	100,0%	74,1%	25,9%	100,0%	68,5%	31,5%	100,0%

Este parámetro no está relacionado con la supervivencia a las 24 horas ($p=0,568$), pero presenta una relación muy significativa con la supervivencia a los 7 días ($p=0,029$) y a los 28 días ($p=0,003$).

Tabla 25: Estadística descriptiva de la relación entre la variable “Presencia de Insuficiencia cardiaca (IC)” de perros y la supervivencia a las 24 horas, 7 días y a los 28 días

Parámetro			Supervivencia 24 horas		Total	Supervivencia 7 días		Total	Supervivencia 28 días		Total
			Si	No	n	Si	No	n	Si	No	n
IC	Sí	Recuento	28	4	32	18	13	31	14	17	31
		% de IC	87,5%	12,5%	100,0%	58,1%	41,9%	100,0%	45,2%	54,8%	100,0%
	No	Recuento	368	19	387	280	91	371	260	109	369
		% de IC	95,1%	4,9%	100,0%	75,5%	24,5%	100,0%	70,5%	29,5%	100,0%
Total		Recuento	396	23	419	298	104	402	274	126	400
		% de IC	94,5%	5,5%	100,0%	74,1%	25,9%	100,0%	68,5%	31,5%	100,0%

Este parámetro no está relacionado con la supervivencia a las 24 horas ($p=0,07$), pero presenta una relación muy significativa con la supervivencia a los 7 días ($p=0,033$) y a los 28 días ($p=0,004$).

Tabla 26: Estadística descriptiva de la relación entre la variable “Presencia de Trauma” de perros y la supervivencia a las 24 horas, 7 días y a los 28 días

Parámetro			Supervivencia 24 horas		Total	Supervivencia 7 días		Total	Supervivencia 28 días		Total
			Si	No	n	Si	No	n	Si	No	n
Trauma	Sí	Recuento	34	4	38	28	8	36	27	9	36
		% de Trauma	89,5%	10,5%	100,0%	77,8%	22,2%	100,0%	75,0%	25,0%	100,0%
	No	Recuento	364	19	383	272	96	368	249	117	366
		% de Trauma	95,0%	5,0%	100,0%	73,9%	26,1%	100,0%	68,0%	32,0%	100,0%
Total		Recuento	398	23	421	300	104	404	276	126	402
		% de Trauma	94,5%	5,5%	100,0%	74,3%	25,7%	100,0%	68,7%	31,3%	100,0%

Este parámetro no está relacionado con la supervivencia a las 24 horas ($p=0,150$), a los 7 días ($p=0,613$) y tampoco a los 28 días ($p=0,390$).

Tabla 27: Estadística descriptiva de la relación entre la variable “Presencia de Cancer” de perros y la supervivencia a las 24 horas, 7 días y a los 28 días

Parámetro			Supervivencia 24 horas		Total	Supervivencia 7 días		Total	Supervivencia 28 días		Total
			Si	No	n	Si	No	n	Si	No	n
Cancer	Sí	Recuento	66	2	68	38	28	66	30	36	66
		% de Cancer	97,1%	2,9%	100,0%	57,6%	42,4%	100,0%	45,5%	54,5%	100,0%
	No	Recuento	332	21	353	262	76	338	246	90	336
		% de Cancer	94,1%	5,9%	100,0%	77,5%	22,5%	100,0%	73,2%	26,8%	100,0%
Total		Recuento	398	23	421	300	104	404	276	126	402
		% de Cancer	94,5%	5,5%	100,0%	74,3%	25,7%	100,0%	68,7%	31,3%	100,0%

Este parámetro no está relacionado con la supervivencia a las 24 horas ($p=0,318$), pero presenta una relación muy significativa con la supervivencia a los 7 días ($p=0,001$) y a los

28 días ($p=0,000$).

5.2.6.3 Variables relacionadas con la enfermedad

Se evaluó la relación del tipo de terapia utilizada (si médica o quirúrgica) y del tipo de sistema orgánico afectado por la enfermedad, con la supervivencia.

Tabla 28: Estadística descriptiva de la relación entre la variable "Tipo de Terapia" de perros y la supervivencia a las 24 horas, 7 días y a los 28 días

Parámetro			Supervivencia		Total	Supervivencia		Total	Supervivencia		Total
			24 horas			7 días			28 días		
			Si	No	n	Si	No	n	Si	No	n
Terapia	Médica	Recuento	269	16	285	194	83	277	172	103	275
		% de Terapia	94,4%	5,6%	100,0%	70,0%	30,0%	100,0%	62,5%	37,5%	100,0%
	Quirúrgica	Recuento	129	7	136	106	21	127	104	23	127
		% de Terapia	94,9%	5,1%	100,0%	83,5%	16,5%	100,0%	81,9%	18,1%	100,0%
Total		Recuento	398	23	421	300	104	404	276	126	402
		% de Terapia	94,5%	5,5%	100,0%	74,3%	25,7%	100,0%	68,7%	31,3%	100,0%

Este parámetro no presenta relación con la supervivencia a las 24 horas ($p=0,844$), pero sí con la supervivencia a los 7 días ($p=0,004$) y a los 28 días ($p=0,000$).

Tabla 29: Estadística descriptiva de la relación entre la variable “Sistema Orgánico Afectado” de perros y la supervivencia a las 24 horas, 7 días y a los 28 días

Parámetro			Supervivencia 24 horas		Total	Supervivencia 7 días		Total	Supervivencia 28 días		Total
			Si	No	n	Si	No	n	Si	No	n
Sistema	Respiratório	Recuento	15	0	15	8	7	15	6	9	15
		% de Sistema	100,0%	0%	100,0%	53,3%	46,7%	100,0%	40,0%	60,0%	100,0%
	Cardiovascular	Recuento	5	3	8	3	4	7	3	4	7
		% de Sistema	62,5%	37,5%	100,0%	42,9%	57,1%	100,0%	42,9%	57,1%	100,0%
	Gastroentérico	Recuento	135	4	139	107	24	131	103	27	130
		% de Sistema	97,1%	2,9%	100,0%	81,7%	18,3%	100,0%	79,2%	20,8%	100,0%
	Gênito-Urinario	Recuento	82	2	84	69	13	82	61	20	81
		% de Sistema	97,6%	2,4%	100,0%	84,1%	15,9%	100,0%	75,3%	24,7%	100,0%
	Músculo Esquelético	Recuento	26	0	26	24	2	26	23	3	26
		% de Sistema	100,0%	0%	100,0%	92,3%	7,7%	100,0%	88,5%	11,5%	100,0%
	Nervioso	Recuento	25	3	28	19	8	27	18	9	27
		% de Sistema	89,3%	10,7%	100,0%	70,4%	29,6%	100,0%	66,7%	33,3%	100,0%
	Endócrino	Recuento	7	1	8	7	1	8	6	2	8
		% de Sistema	87,5%	12,5%	100,0%	87,5%	12,5%	100,0%	75,0%	25,0%	100,0%
	Alteración Mixta	Recuento	102	10	112	63	44	107	56	51	107
		% de Sistema	91,1%	8,9%	100,0%	58,9%	41,1%	100,0%	52,3%	47,7%	100,0%
Total		Recuento	397	23	420	300	103	403	276	125	401
		% de Sistema	94,5%	5,5%	100,0%	74,4%	25,6%	100,0%	68,8%	31,2%	100,0%

Este parámetro presenta una relación significativa con la supervivencia a las 24 horas ($p=0,000$), a los 7 días ($p=0,000$) y a los 28 días ($p=0,000$).

5.2.7 Relación entre el número de diagnósticos totales de cada paciente con el número total de días hospitalizados

El estudio de la relación entre el número total de diagnósticos (o de patologías diagnosticadas) con el número de días hospitalizados, está descrito por medio de la tabla de contingencia 30, que presenta el número válido de la muestra, medias, desviación típica, valores mínimos y máximos.

Tabla 30 : Estadística descriptiva de la relación entre la variable "Número de Diagnósticos" de perros y el número de días hospitalizados

Parámetro	N: 422	Media	Desv. Típ.	Mínimo	Máximo
	Válidos				
Días hospitalizados	392	2,8	2,3	0,02	16
Nº de diagnósticos	421	2	2	1,00	5
Días Hospitalizados					
Nº de diagnósticos	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
1,00	237	2,8	2,5	0,1	16,0
2,00	113	2,6	2,0	0,0	100,0
3,00	30	2,9	2,0	0,3	7,0
4,00	9	3,3	2,0	1,0	7,0
5,00	2	4,5	3,5	2,0	70,0
Total	391	2,8	2,3	0,02	16

La relación entre el número de diagnósticos totales de cada paciente y el número total de días hospitalizados no es significativa ($p=0,699$).

5.2.8 Árboles de Segmentación Pronósticos

a) Supervivencia a las 24 horas (Perros)

Según el árbol de segmentación para supervivencia de caninos 24 horas después del ingreso de urgencia (Figura 1), el factor discriminante principal es el lactato, siendo la supervivencia mayor en el grupo de pacientes con valores menores o iguales que 3,2

mmol/L. La puntuación en la escala de coma adaptada de Glasgow es el segundo factor que más influye, sobre todo en el grupo que presenta niveles más bajos de lactato, donde los animales con 18 puntos en la escala Glasgow presentan mayor supervivencia. El peso es el siguiente factor más importante, siendo los animales con más de 3 Kg los que presentan mayor supervivencia. Por último, la ausencia de insuficiencia cardíaca también aumenta la probabilidad de supervivencia.

b) Supervivencia a los 7 días (Perros)

Según el árbol de segmentación para supervivencia de caninos 7 días después del ingreso de urgencia (Figura 2), el sistema orgánico afectado es el factor que más influye, donde las alteraciones endócrinas, gastroentéricas, genito-urinarias y músculo-esqueléticas determinan mayor supervivencia, seguidas por la frecuencia respiratoria (menor o igual a 30 rpm determina mayor supervivencia), niveles de plaquetas menores o iguales que $457.000/\text{mm}^3$ y una puntuación de 18 en la escala de coma adaptada de Glasgow. En el caso de los pacientes con frecuencia respiratoria mayor que 30 rpm, una puntuación de 18 en la escala de coma adaptada de Glasgow tras 24 horas también determina mayor supervivencia. Para el grupo de animales con disturbios mixtos, respiratorios y cardiovasculares, los niveles de lactato menores o iguales que 3,2 mmol/L determinan mayor supervivencia.

c) Supervivencia a los 28 días (Perros)

Según el árbol de segmentación para supervivencia de caninos 28 días después del ingreso de urgencia (Figura 3), el sistema orgánico afectado es el factor que más influye, donde las alteraciones endócrinas, gastroentéricas, genino-urinarias y músculo-esqueléticas determinan mayor supervivencia, seguidas por una puntuación de 18 en la escala de coma adaptada de Glasgow en la evaluación de 24 horas, y por la ausencia de cáncer y de insuficiencia renal. Para los pacientes con 17 o menos puntos en la evaluación de la escala de coma de Glasgow tras 24 horas del ingreso, la mayor supervivencia está determinada por la puntuación obtenida en la misma escala en la evaluación inicial en el momento del ingreso de urgencias y por la ausencia de cáncer. Ya en el grupo de animales con disturbios mixtos, respiratorios y cardiovasculares, un

hematocrito mayor de 29,5%, seguido de una clasificación A, en la escala de consciencia (AVDN) (nivel alerta), determinan mayor supervivencia.

d) Árbol Pronóstico por Antecedentes: Supervivencia a los 28 días

También hemos creado un árbol pronóstico que tenga en cuenta solamente las variables registradas en los antecedentes del paciente, que son las que se pueden obtener de manera inmediata en los pacientes admitidos como urgencias, sin necesidad de realizar exámenes ni pruebas adicionales.

El objetivo era determinar si existen factores que nos ayuden a emitir un pronóstico de supervivencia de forma inmediata a estos pacientes, basándonos solamente en los datos obtenidos a partir de la historia clínica, sin esperar a tener resultados de pruebas complementarias (Figura 4).

Hemos encontrado una mayor supervivencia para las patologías de los sistemas endócrino, gastroentérico, genito-urinario, nervioso y músculo-esquelético (77,57%) en comparación con las enfermedades mixtas, respiratorias y cardiovasculares (supervivencia del 50%).

En el primer caso, la presencia de cáncer disminuye de forma importante la supervivencia (52,63%), y en aquellos pacientes que no lo presentan, la insuficiencia renal es el factor de mayor influencia.

e) Árbol Pronóstico por Parámetros Clínico-Laboratoriales: Supervivencia a los 28 días

Este árbol utiliza solamente datos de la exploración física, o resultados de pruebas complementarias obtenidos en el momento del ingreso de urgencia, sin tener en cuenta los antecedentes del paciente ni los datos obtenidos 24 horas después del ingreso (Figura 5). El objetivo es intentar identificar factores pronósticos que sean útiles en pacientes donde no sea posible obtener una historia clínica completa.

En este caso fue posible observar la importancia de los niveles de hemoglobina, estableciéndose que valores superiores a 11 g/dL se asocian a mayor supervivencia (74,84% vs. 46,59%). En los pacientes con niveles de hemoglobina por encima de 11 g/dL, una puntuación mayor de 17 en la escala de coma adaptada de Glasgow, con temperaturas menores a 39°C y niveles de plaquetas menores o iguales a 457.000/mm³, se asocian a mayor supervivencia.

En los pacientes con niveles de hemoglobina menores a 11 g/dL, un número total de leucocitos entre 10.600 y 17.600/mm³ se asocia con mayor supervivencia.

f) Árbol Pronóstico para Patologías del Sistema Gastroentérico : 28 días

Al contar con una población suficientemente grande, el sistema permitió generar un árbol pronóstico exclusivo para animales con problemas gastroentéricos (Figura 6), más específico, y que ayuda a predecir la supervivencia a los 28 días en animales con esta patología. La ausencia de cáncer es el factor asociado de forma más significativa con mayor supervivencia en caninos con alteraciones gastroentéricas, seguido de un valor de lactato menor que 1,6 mmol/L.

g) Árbol Pronóstico para Patologías del Sistema Genito-Urinario : 28 días

Al contar con una población suficientemente grande, el sistema permitió generar un árbol pronóstico exclusivo para animales con problemas genito-urinarios (Figura 7), más específico, y que ayuda a predecir la supervivencia a los 28 días. Los pacientes que tuvieron resolución quirúrgica para su ingreso de urgencia presentaron mayor supervivencia que aquellos con problemas de resolución médica, y las hembras presentaron mayor supervivencia en este grupo de pacientes.

h) Árbol Pronóstico para Alteraciones Mixtas: 28 días

También pudimos generar un árbol pronóstico para los pacientes que se presentan con alteraciones en más de un sistema orgánico (disturbios mixtos) – (Figura 8), y que ayuda a predecir su supervivencia a los 28 días. Para este grupo de afecciones mixtas, un valor

de lactato menor o igual a 3,1 mmol/L determina mayor supervivencia, siendo también mayor la supervivencia cuando la resolución de la patología es quirúrgica en lugar de médica.

Figura 1: Árbol de Supervivencia a las 24 horas (Caninos)

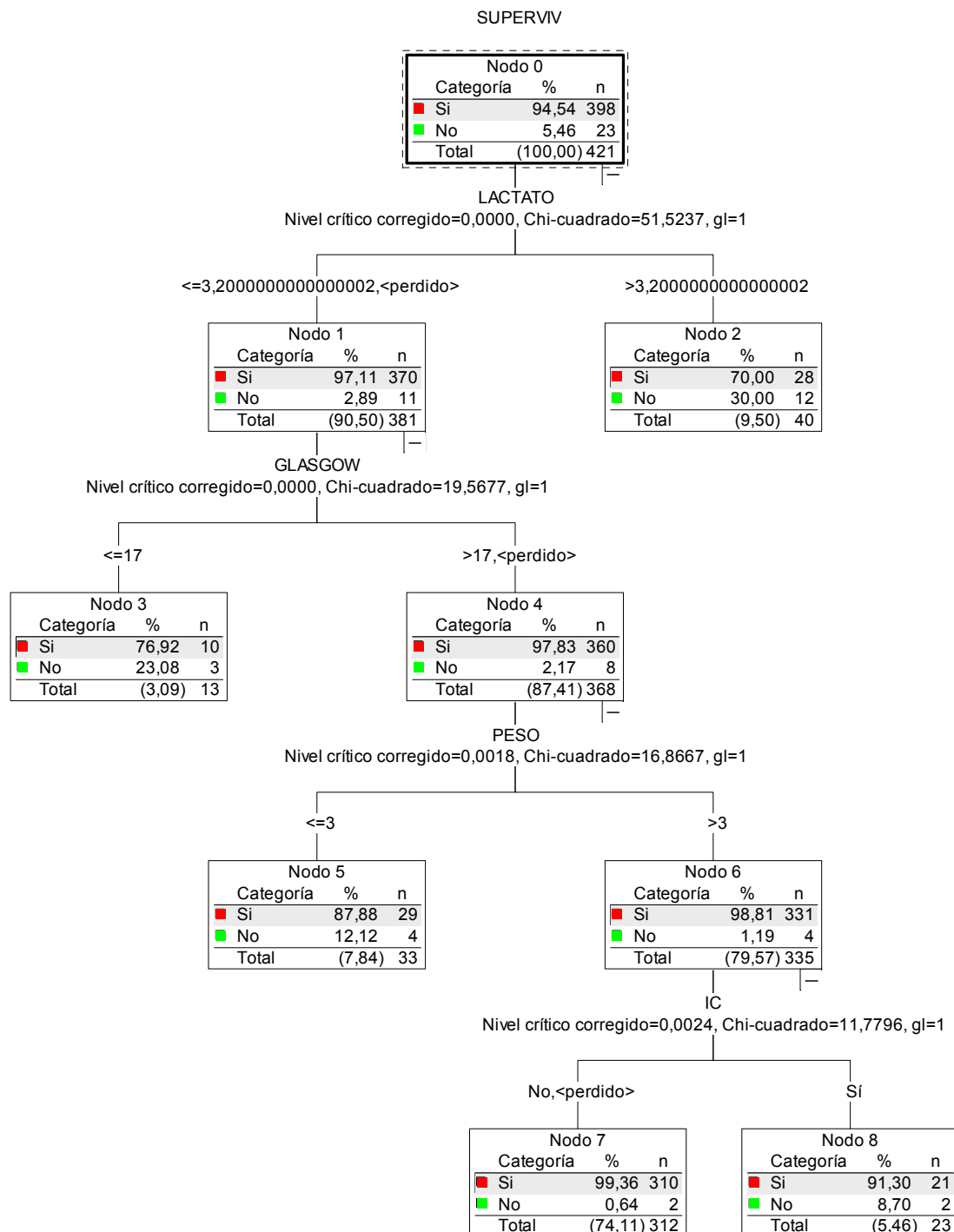


Figura 2: Supervivencia a los 7 días (Caninos)

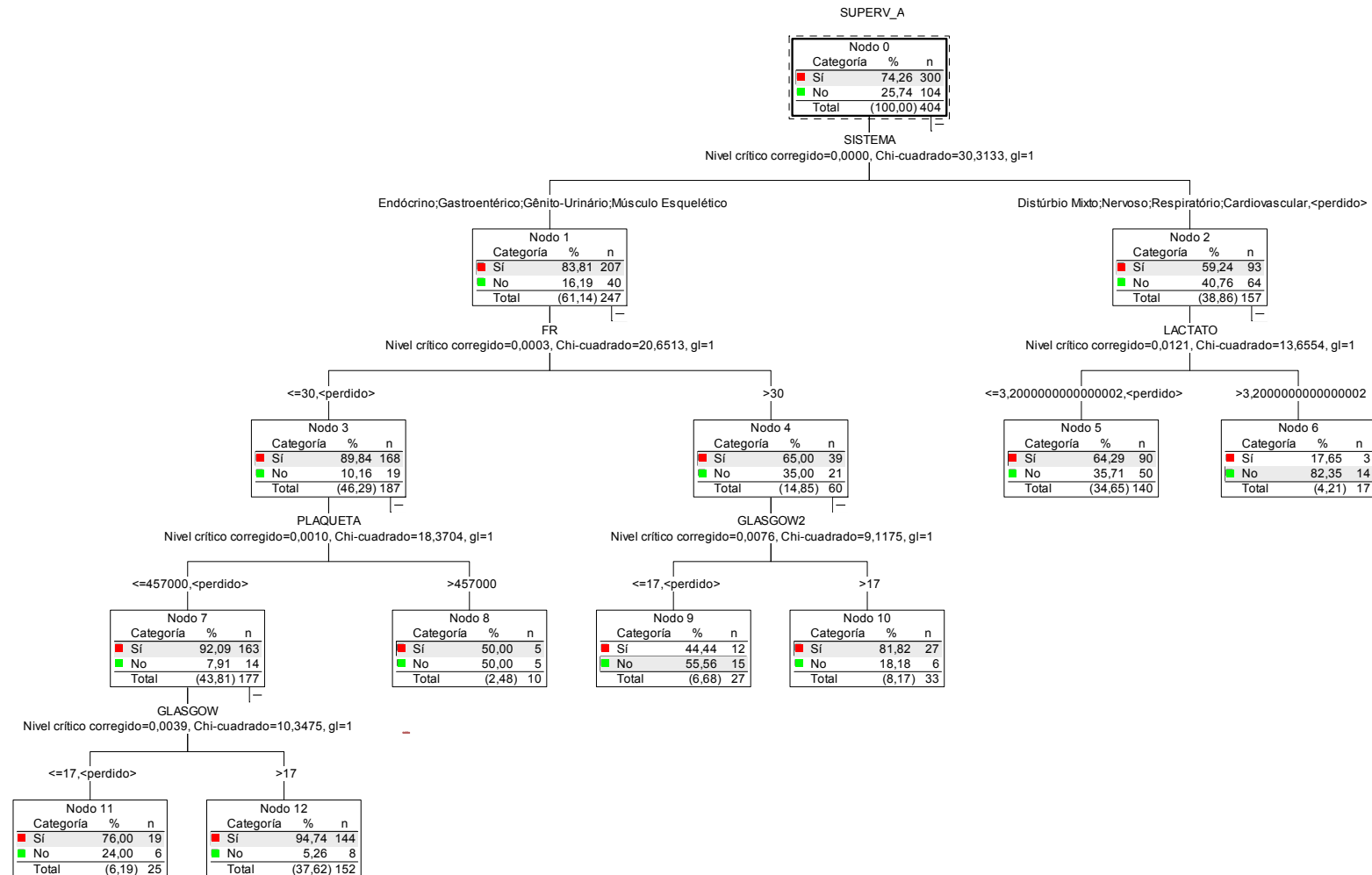


Figura 3: Supervivencia a los 28 días (Caninos)

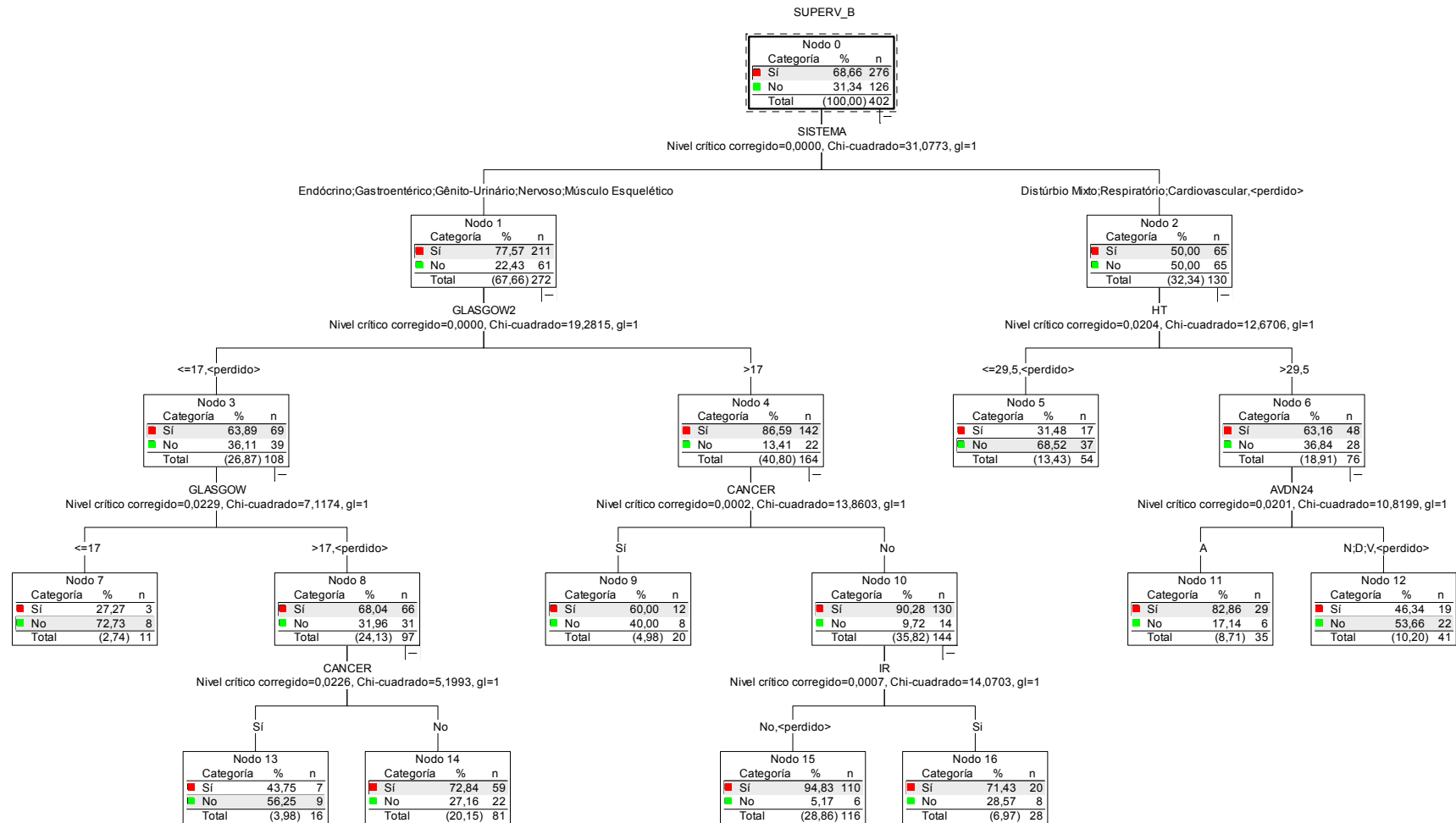


Figura 4: Árbol Pronóstico por Antecedentes - Supervivencia a los 28 días (Caninos)

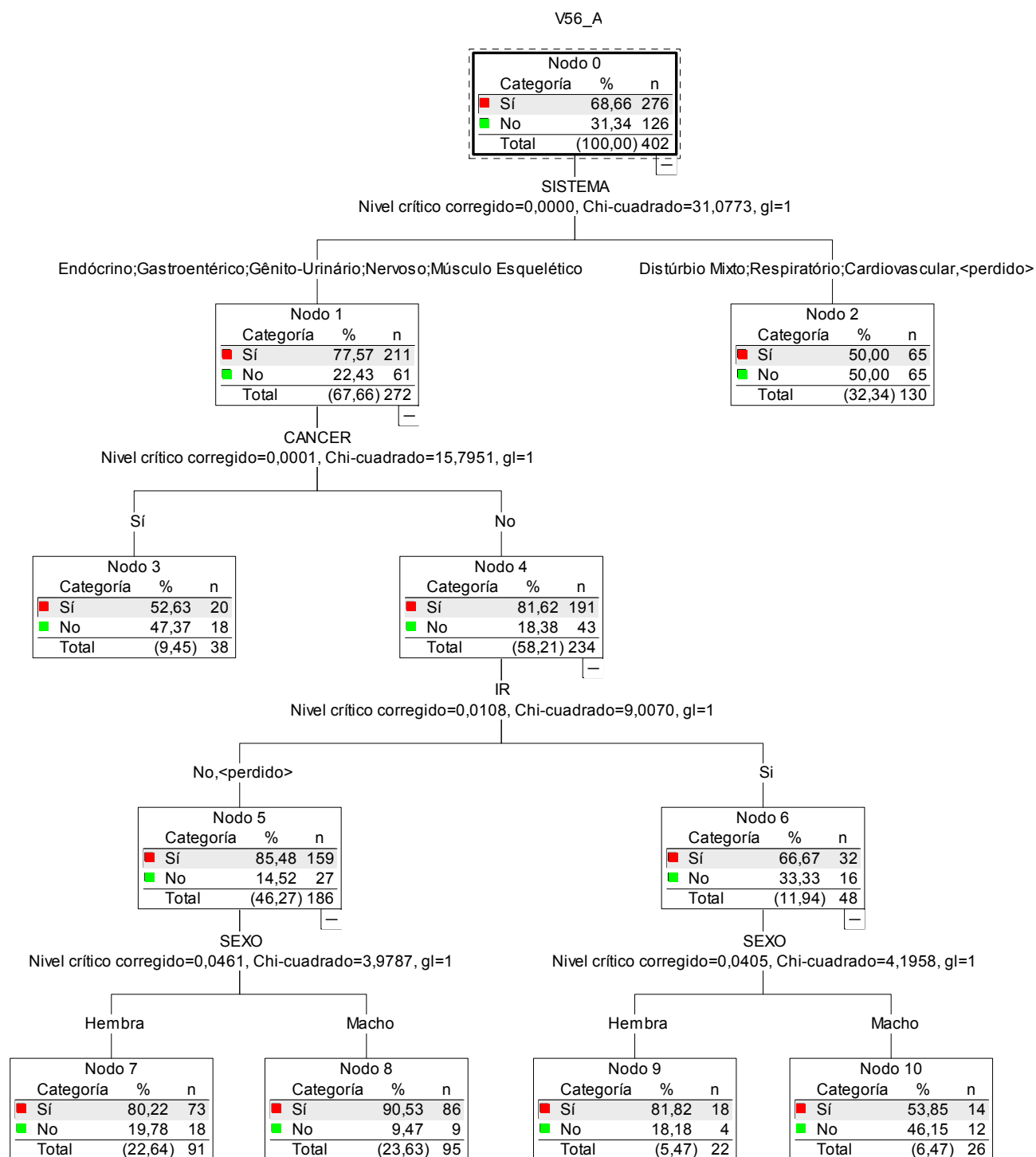


Figura 5: Árbol Pronóstico por Parámetros - Supervivencia a los 28 días (Caninos)

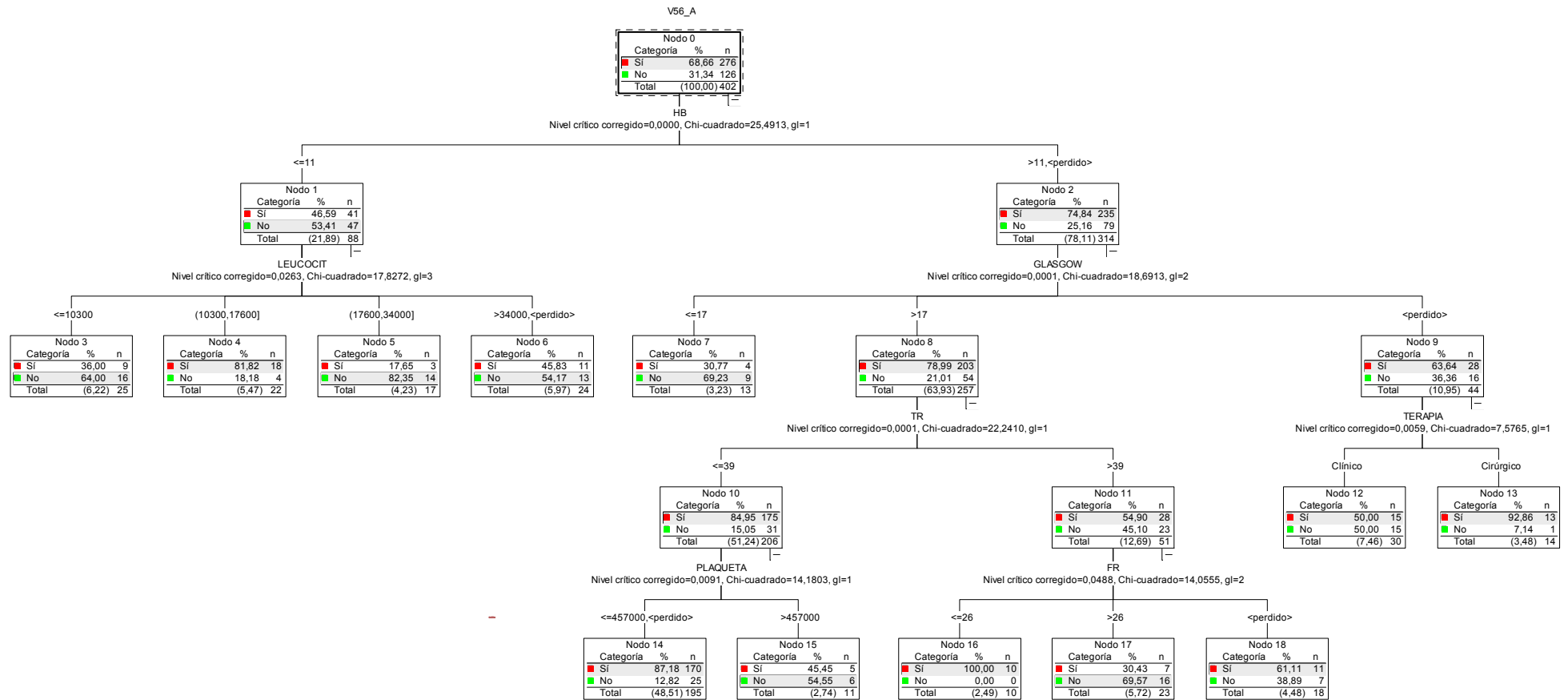


Figura 6: Árbol Pronóstico para Patologías Gastroentericas en Caninos - 28 días

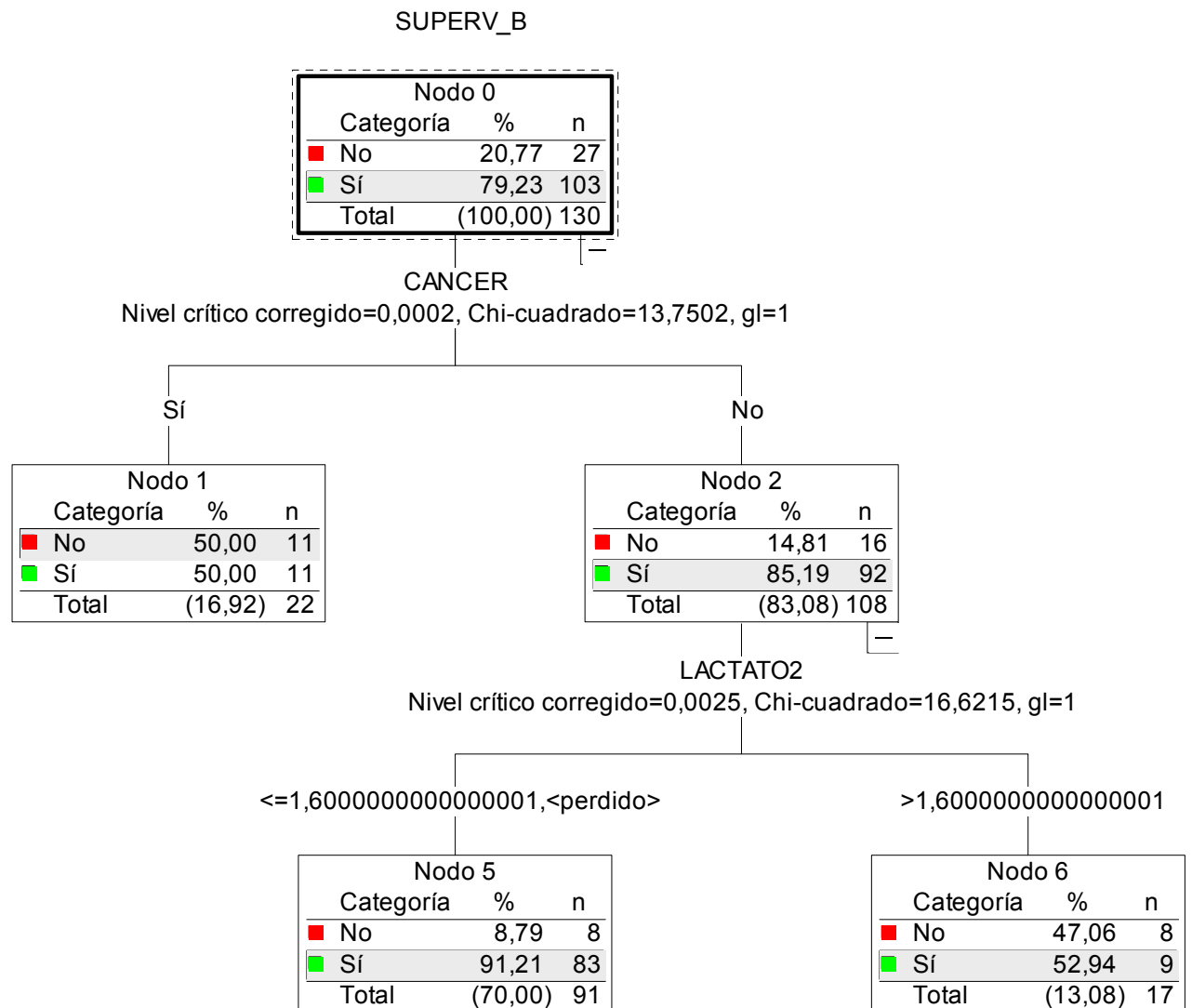


Figura 7: Árbol Pronóstico para Patologías Genito-Urinarias - 28 días

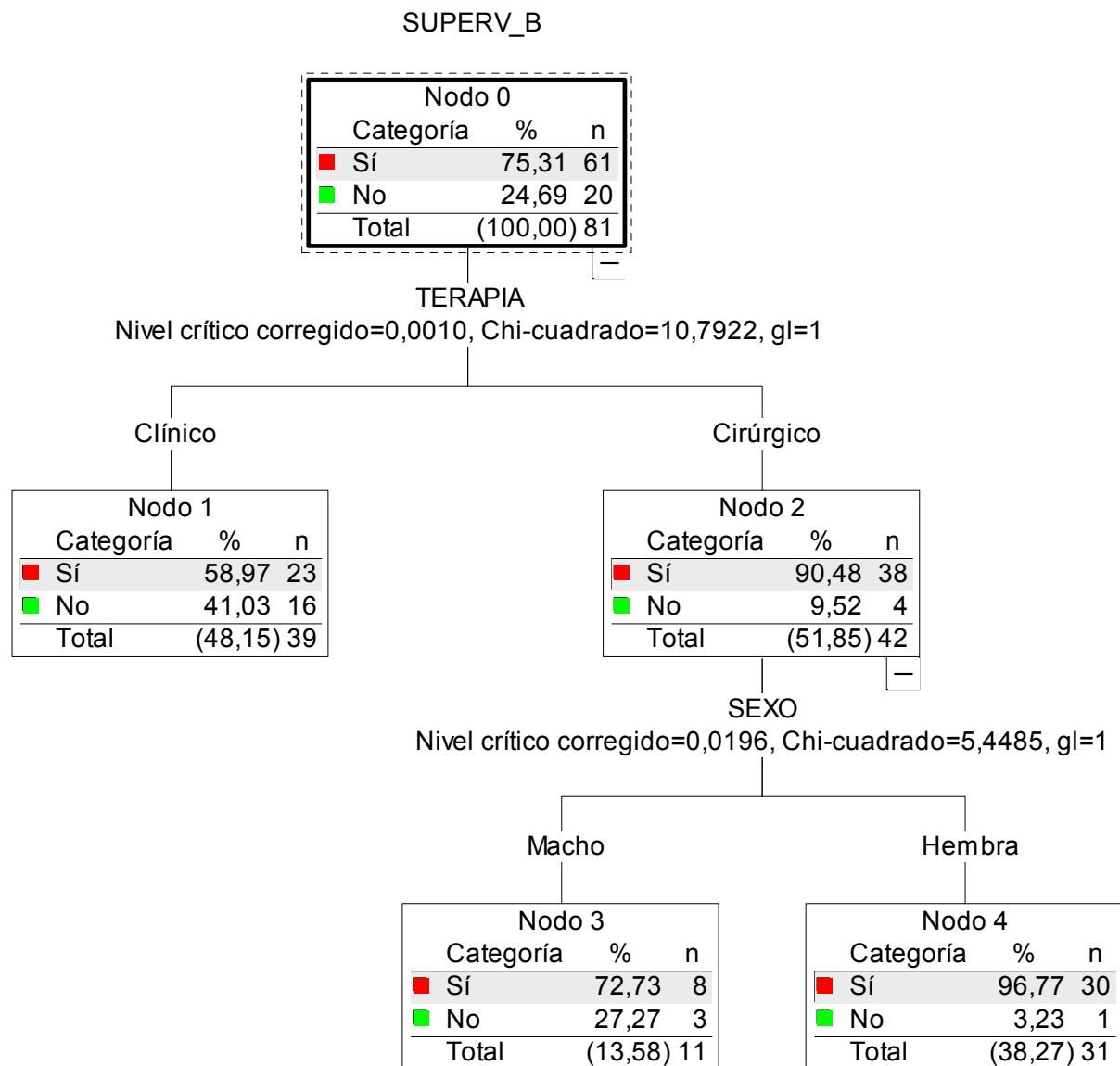
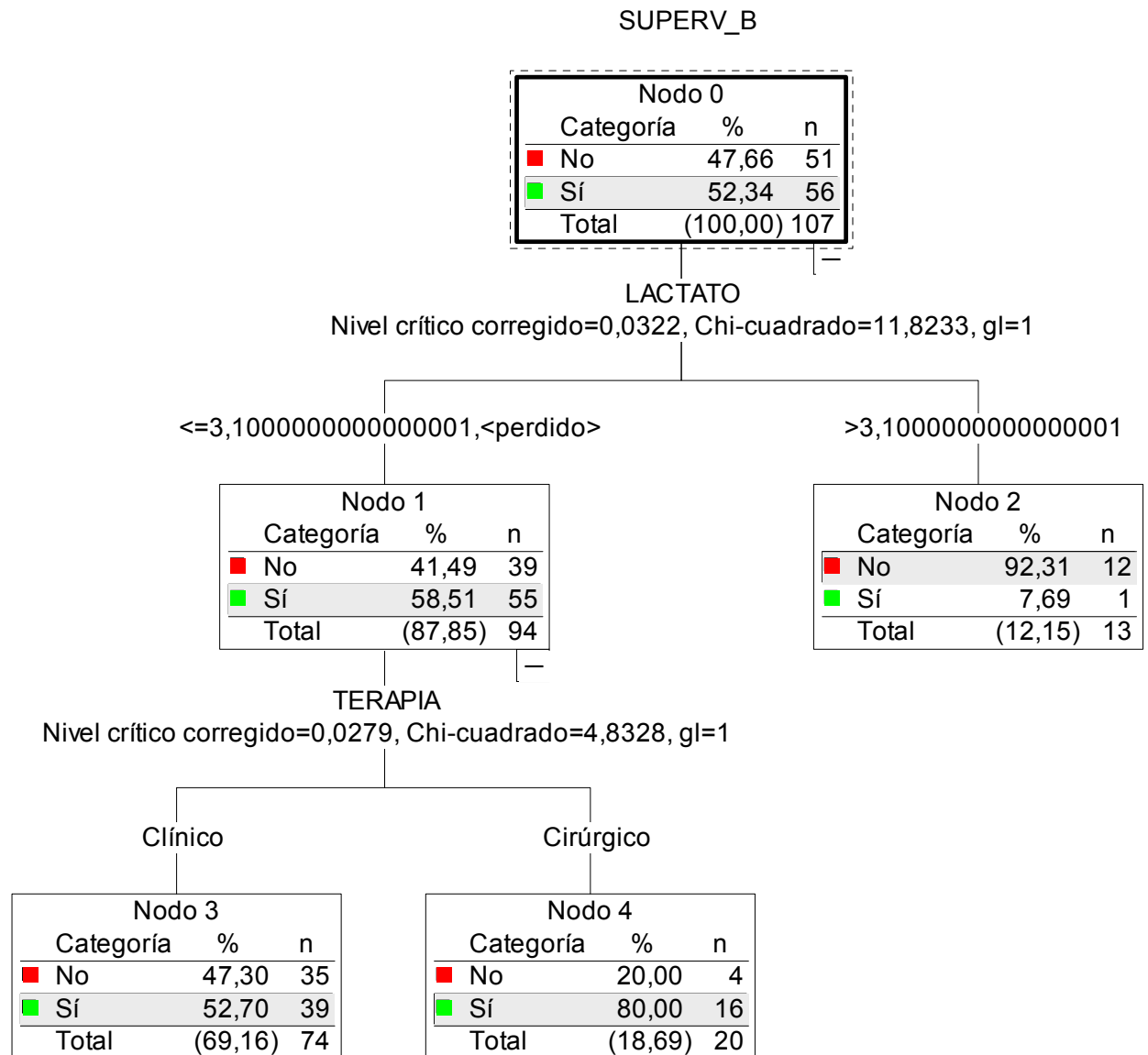


Figura 8: Árbol Pronóstico para Alteraciones Mixtas en Caninos - 28 días



5.3 Análisis de los datos: Gatos

5.3.1 Datos fisiológicos en el momento de la admisión en la sala de urgencia (T0) y 24 horas después (T24) – Estadística Descriptiva

5.3.1.1 Variables Cuantitativas

En el momento del ingreso de urgencias (T0) fueron tomados los datos clínicos básicos, incluyendo: nivel de consciencia (Escala de Coma Adaptada de Glasgow), frecuencias cardíaca (FC) y respiratoria (FR), temperatura rectal (TR), saturación de oxígeno en la hemoglobina (SpO_2) y presión arterial (sistólica – PS, diastólica – PD y media – PAM). Si se detectaba había cualquier alteración de ritmo o frecuencia cardíacos, se caracterizó la presencia o no de arritmia mediante un electrocardiograma. Los mismos datos clínicos eran evaluados 24 horas después del ingreso inicial de urgencias (T24). Las frecuencias, medias, desviaciones típicas y valores mínimos y máximos de cada variable, en el T0 y T24, están descritas en la tabla 31.

Tabla 31: Estadística descriptiva de las variables cuantitativas fisiológicas de gatos en el momento de la admisión en la sala de urgencia (T0) y 24 horas después (T24)

Parámetro	N: 101	Media	Desv. típ.	Mínimo	Máximo
	Válidos				
Glasgow	96	18	1	6	18
Glasgow24	65	18	2	1	18
FC	70	176	48	18	300
FC24	60	177	34	80	250
FR	59	38	16	16	92
FR24	53	32	11	12	64
TR	101	38	1.3	32	40,8
TR24	56	38,4	1,0	34	41,1
PAS	9	138	26	96	173
PAS24	13	134	30	72	178
PAD	9	106	24	78	150
PAD24	11	104	24	54	129
PAM	9	118	23	90	161
PAM24	11	117	25	60	145
SpO ₂	2	98	1	96	99
SpO ₂ 24	0				

5.3.1.2 Variables Cualitativas

Se evaluó la consciencia por medio de una escala (AVDN) y la coloración de las mucosas, además de la distribución de alteraciones del ritmo cardíaco en T0. Los mismos datos clínicos eran evaluados 24 horas después del ingreso inicial de urgencias (T24).

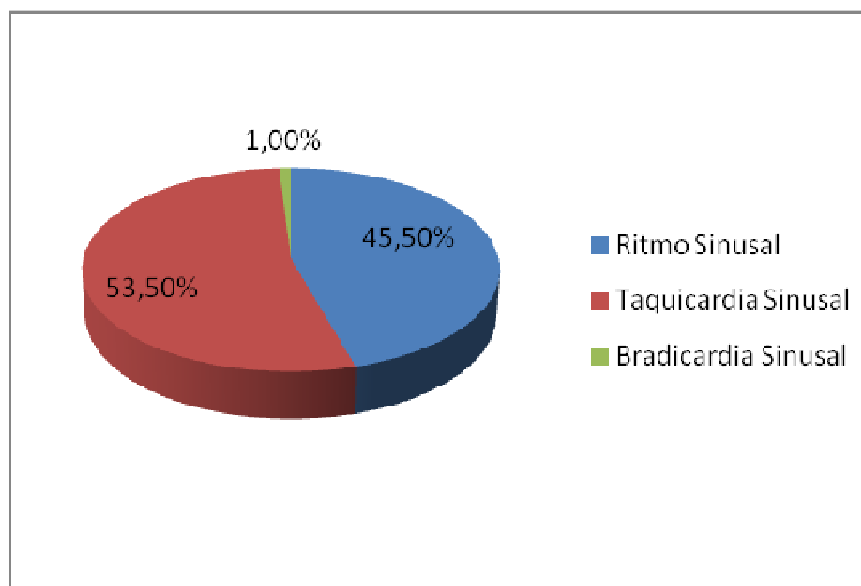
La tabla 32 resume de forma general las frecuencias y los porcentajes válidos de cada característica encontrada durante la evaluación de la consciencia y de la coloración de mucosas en la sala de urgencias y 24 horas después.

Tabla 32: Estadística descriptiva de las variables cualitativas fisiológicas de gatos en el momento de la admisión en la sala de urgencia (T0) y 24 horas después (T24)

Escala de Consciencia (AVDN T0 y AVDN T24)					
		AVDN – T0		AVDN – T24	
		Frecuencia	Porcentaje válido	Frecuencia	Porcentaje válido
Válidos	A	84	87,5	57	86,4
	V	6	6,3	7	10,6
	D	5	5,2	2	3,0
	N	1	1,0		
	Total parcial	96	100,0	66	100,0
	Sin datos	5		35	
Total		101		101	
Coloración de Mucosas (T0 y T24)					
		Mucosas – T0		Mucosas – T24	
		Frecuencia	Porcentaje válido	Frecuencia	Porcentaje válido
Válidos	Rosadas	46	62,2	38	73,1
	Pálidas	24	32,4	11	21,2
	Ictérica	4	5,4	3	5,8
	Total parcial	74	100,0	52	100,0
	Sin datos	27		49	
Total		101		101	

(A= Alerta, V= Respuesta a estímulo verbal, D= Respuesta a estímulo doloroso, N= Inconsciente)

De los felinos atendidos, 46 no presentaron ninguna alteración significativa de la frecuencia ni del ritmo cardíaco. Dentro de las alteraciones de la frecuencia, 54 presentaron taquicardia sinusal y 1 bradicardia sinusal. La gráfica 22 describe los porcentajes de alteraciones del ritmo cardíaco.



Gráfica 22: Distribución porcentual de los tipos ritmo cardíaco encontrados en gatos en T0

5.3.2 Datos laboratoriales tomados en el momento de la admisión en la sala de urgencia (T0) y 24 horas después (T24) - Estadística Descriptiva

Durante el ingreso (T0) y 24 horas después (T24) fueron obtenidas muestras de sangre y orina para realizar los análisis laboratoriales. Las frecuencias, medias, desviaciones típicas y valores mínimos y máximos de cada variable, en el T0 y T24 están descritas en la tabla 33.

Tabla 33: Estadística descriptiva de los parámetros laboratoriales de gatos en el momento de la admisión en la sala de urgencia (T0) y 24 horas después (T24)

Parámetro	Unidad	N:101		Media	Desv. típ.	Mínimo	Máximo
		Válidos					
Ht	%	90		33,6	11	6	61
Ht24	%	38		27,5	10,8	9	57
Hb	mg/dL	79		11,5	4,9	2,9	38,9
Hb24	mg/dL	31		10	3,8	2,6	19,3
Plaquetas	/mm ³	48		245.520	162.059	52.000	807.000
Plaquetas24	/mm ³	18		308.344	201.936	47.000	796.000
Leucocitos	/mm ³	80		13.972	15.350	830	127.000
Leucocitos24	/mm ³	30		12.845	8.265	2.000	34.500
PT	g/dL	79		7,2	1,6	3,5	13
PT24	g/dL	35		6,5	1,2	4	8,8

Albumina	g/dL	7		2,9	0,3	2,5	3,3
Albumina24	g/dL	1		3,1		3,1	3,1
Creatinina	mg/dL	84		3,2	4,6	0,6	25,6
Creatinina24	mg/dL	39		3,2	4,2	0,4	23
Urea	mg/dL	90		113	120	13	585
Urea24	mg/dL	38		131	136	19	516
SG		25		1.029	13	1.010	1.055
SG24		8		1.017	8	1.006	1.030
Bilirrubina	mg/dL	22		1,7	3,2	0,3	14,1
Bilirrubina24	mg/dL	12		1,5	2,5	0,3	9,3
ALP	U/L	45		82	113	4	516
ALP24	U/L	17		239	495	19	1.904
ALT	U/L	78		231	537	10	4.130
ALT24	U/L	25		257	440	11	2.125
AST	U/L	15		110	105	43	452
AST24	U/L	4		156	99	48	271
GGT	U/L	1		4,9		4,9	4,9
GGT24	U/L	0					
Glucosa	mg/dL	85		169	88	15	526
Glucosa24	mg/dL	36		166	197	21	1.265
Potasio	mEq/L	80		4,1	1,1	2,1	8,6
Potasio24	mEq/L	37		4,3	1,5	2,6	10,1
Sodio	mEq/L	38		149	7	120	164
Sodio24	mEq/L	11		152	9	140	167
Cloro	mEq/L	34		114	7	93	130
Cloro24	mEq/L	10		117	9	102	133
Calcio	mg/dL	1		8,4		8,4	8,4
Calcio24	mg/dL	3		8,8	0,9	8,1	9,8
Calcio Ionizado	mmol/L	15		1,16	0,12	0,83	1,35
Calcio Ionizado24	mmol/L	3		0,96	0,12	0,88	1,10
Fósforo	mg/dL	2		4,1	0	4,1	4,1
Fósforo24	mg/dL	5		7,1	4,4	3,5	14,5
Lipasa	U/L	0					
Lipasa24	U/L	0					
Amilasa	U/L	1		1.092		1.092	1.092
Amilasa24	U/L	1		788		788	788
Triglicéridos	U/L	0					

Triglicéridos24	U/L	0				
Colesterol	U/L	1	83		83	83
Colesterol24	U/L	0				
TTPA	seg	1	14		14	14
TTPA24	seg	1	36		36	36
Fibrinógeno	g/dL	1	420		420	420
Fibrinógeno24	g/dL	1	323		323	323
TP	seg	1	8		8	8
TP24	seg	1	10		10	10
Lactato	mmol/L	42	3,8	2,2	0,5	12,2
Lactato24	mmol/L	15	3	0,8	1,7	4,7
PaO ₂	mmHg	0				
PaO ₂ 24	mmHg	0				
PaCO ₂	mmHg	0				
PaCO ₂ 24	mmHg	0				
pH		0				
pH24		0				
HCO ₃ ⁻	mmol/L	0				
HCO ₃ ⁻ 24	mmol/L	0				
DB		0				
DB24		0				
PvO ₂	mmHg	18	42	8	25	55
PvO ₂ 24	mmHg	5	44	10	32	54
PvCO ₂	mmHg	18	43	8	35	71
PvCO ₂ 24	mmHg	4	34	6	28	41
pHV		17	7,28	0,10	7,04	7,38
pHV24		4	7,34	0,03	7,31	7,38
HCO ₃ ⁻ V	mmol/L	18	20	5	10	31
HCO ₃ ⁻ V24	mmol/L	4	22	7	14	32
DBV		18	-7	6	-21	5
DBV24		5	-7	3	-11	-4
TCO ₂	mmol/L	17	21	4	12	27
TCO ₂ 24	mmol/L	4	19	4	15	22
AG	mmol/L	18	23	8	12	43
AG24	mmol/L	6	20	5	14	28
SVO ₂	%	8	48	20	20	76
SVO ₂ 24	%	4	57	8	50	67

5.3.3 Pareamiento de los datos tomados en el momento de la admisión en la sala de urgencia (T0) y 24 horas después (T24) – Variables Cuantitativas

Para determinar si había diferencias estadísticamente significativas entre los valores encontrados durante el ingreso de urgencias y en la evaluación de 24 horas después, fue realizada una prueba de T de Student, y la tabla 34 representa la descripción de frecuencias ajustadas, medias y desviaciones típicas para cada variable.

Tabla 34: Estadística descriptiva de muestras relacionadas para el pareamiento de los parámetros de gatos en el momento de la admisión en la sala de urgencia (T0) y 24 horas después (T24)

	Parámetro	N	Media	Desviación típ.
Par 1	Glasgow	65	18	1,5
	Glasgow24	65	18	2,1
Par 2	FC	49	173	47
	FC24	49	178	30
Par 3	FR	43	36	17
	FR24	43	30	10
Par 4	TR	56	37,7	1,6
	TR24	56	38,4	0,1
Par 5	Ht	35	30,0	13,3
	Ht24	35	27,9	10,9
Par 6	Hb	25	11,4	7,2
	Hb24	25	10,2	3,9
Par 7	Plaquetas	14	306.642	220.744
	Plaquetas24	14	281.300	191.783
Par 8	Leucocitos	26	17.365	24.099
	Leucocitos24	26	13.485	8.326
Par 9	PT	31	6,9	1,6
	PT24	31	6,4	1,2
Par 10	Albumina	0(a)	.	.
	Albumina24	0(a)	.	.
Par 11	Creatinina	34	4,5	4,5
	Creatinina24	34	3,5	4,4
Par 12	Urea	34	170	141
	Urea24	34	142	140

Par 13	SG	4	1.023	9
	SG24	4	1.022	9
Par 14	Bilirrubina	10	1,5	2,3
	Bilirrubina24	10	1,7	2,7
Par 15	ALP	12	81	121
	ALP24	12	157	294
Par 16	ALT	19	460	922
	ALT24	19	271	485
Par 17	Glucosa	31	188	113
	Glucosa24	31	173	211
Par 18	Potasio	33	4,2	1,3
	Potasio24	33	4,3	1,6
Par 19	Sodio	6	142	12
	Sodio24	6	152	9
Par 20	Cloro	5	111	12
	Cloro24	5	119	12
Par 21	PAS	5	122	22
	PAS24	5	135	37
Par 22	PAD	5	98	22
	PAD24	5	107	31
Par 23	PAM	5	109	21
	PAM24	5	118	33
Par 24	SpO ₂	0(a)	.	.
	SpO ₂ 24	0(a)	.	.
Par 25	Lactato	12	4,8	2,8
	Lactato24	12	3,0	0,9
Par 26	PaO ₂	0(a)	.	.
	PaO ₂ 24	0(a)	.	.
Par 27	PaCO ₂	0(a)	.	.
	PaCO ₂ 24	0(a)	.	.
Par 28	pH	0(a)	.	.
	pH24	0(a)	.	.
Par 29	HCO ₃ ⁻	0(a)	.	.
	HCO ₃ ⁻ 24	0(a)	.	.
Par 30	DB	0(a)	.	.
	DB24	0(a)	.	.
Par 31	PvO ₂	3	36	6
	PvO ₂ 24	3	39	8

Par 32	PvCO ₂	2	40	4
	PvCO ₂ 24	2	36	6
Par 33	pHV	2	7,13	0,12
	pHV24	2	7,33	0,02
Par 34	HCO ₃ ⁻ V	2	13,4	4,2
	HCO ₃ ⁻ V24	2	26,1	8,3
Par 35	DBV	3	-16	5
	DBV24	3	-7	2
Par 36	Calcio	0(a)	.	.
	Calcio24	0(a)	.	.
Par 37	Calcio Ionizado	2	0,92	0,12
	Calcio Ionizado24	2	0,89	0,14
Par 38	Fósforo	0(a)	.	.
	Fósforo24	0(a)	.	.
Par 39	TCO ₂	3	152	3
	TCO ₂ 24	3	20	3
Par 40	GGT	0(a)	.	.
	GGT24	0(a)	.	.
Par 41	Colesterol	0(a)	.	.
	Colesterol24	0(a)	.	.
Par 42	TTPA	0(a)	.	.
	TTPA24	0(a)	.	.
Par 43	Fibrinógeno	0(a)	.	.
	Fibrinógeno24	0(a)	.	.
Par 44	TP	0(a)	.	.
	TP24	0(a)	.	.
Par 45	AG	4	31	5
	AG24	4	19	6
Par 46	SVO ₂	3	36	16
	SVO ₂ 24	3	56	10
Par 47	AST	1(b)	76	.
	AST24	1(b)	107	.
Par 48	Lipasa	0(a)	.	.
	Lipasa24	0(a)	.	.
Par 49	Amilasa	1(b)	1.092	.
	Amilasa24	1(b)	788	.
Par 50	Triglicéridos	0(a)	.	.
	Triglicéridos24	0(a)	.	.

- (a) No se puede calcular la correlación y T porque no hay pares válidos.
- (b) No se puede calcular la correlación y T porque la suma de las ponderaciones de los casos es menor o igual a 1.

Se encontraron diferencias significativas ($p < 0,05$) entre los siguientes parámetros tomados en el momento de la admisión en la sala de urgencia (T0) y 24 horas después del ingreso (T24) (tabla 35):

Tabla 35: Parámetros de gatos con diferencia significativa ($p < 0,05$) entre el momento de la admisión en la sala de urgencia (T0) y 24 horas después (T24)

Parámetro	Valor p
Frecuencia Cardíaca (FC)	0,028
Temperatura Rectal (TR)	0,003
Creatinina	0,028
Urea	0,037
Lactato	0,048
Anion Gap (AG)	0,043

5.3.4 Pareamiento de los datos tomados en el momento de la admisión en la sala de urgencia (T0) y 24 horas después (T24) – Tablas de Contingencia para Variables Cualitativas

También se determinó si había diferencias estadísticamente significativas al 95% entre los valores encontrados para las variables cualitativas, en el momento del ingreso de urgencias y en la evaluación de 24 horas después. En este caso se utilizaron las tablas de contingencias para verificar las diferencias, y las tablas 36 a 39 representan la descripción de frecuencias ajustadas (casos válidos, perdidos o sin datos disponibles y el total) y el pareamiento entre los datos en T0 y T24 para escala de consciencia y para coloración de mucosas.

Tabla 36: Resumen del procesamiento de los casos para el pareamiento de la escala de consciencia (AVDN) de gatos en el momento de la admisión en la sala de urgencia (T0) y 24 horas después (T24)

Parámetro	Casos					
	Válidos		Sin datos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
AVDN * AVDN24	66	65,3%	35	34,7%	101	100,0%

Tabla 37: Tabla de contingencia del pareamiento de la escala de consciencia (AVDN) de gatos en el momento de la admisión en la sala de urgencia (T0) y 24 horas después (T24)

Parámetro			AVDN24			Total
			A	V	D	
AVDN	A	Recuento	53	3	1	57
		% de AVDN	93,0%	5,3%	1,8%	100,0%
	V	Recuento	1	2	1	4
		% de AVDN	25,0%	50,0%	25,0%	100,0%
	D	Recuento	3	1	0	4
		% de AVDN	75,0%	25,0%	0%	100,0%
	N	Recuento	0	1	0	1
		% de AVDN	0%	100,0%	0%	100,0%
Total		Recuento	57	7	2	66
		% de AVDN	86,4%	10,6%	3,0%	100,0%

(A= Alerta, V= Respuesta a estímulo verbal, D= Respuesta a estímulo doloroso, N= Inconsciente)

Tabla 38: Resumen del procesamiento de los casos para el pareamiento de la coloración de mucosas (Mm) de gatos en el momento de la admisión en la sala de urgencia (T0) y 24 horas después (T24)

Parámetro	Casos					
	Válidos		Sin datos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Mm * Mm24	46	45,5%	55	54,5%	101	100,0%

Tabla 39: Tabla de contingencia del pareamiento de la coloración de mucosas de gatos en el momento de la admisión en la sala de urgencia (T0) y 24 horas después (T24)

Parámetro			Mm24			Total
			Rosada	Pálida	Ictérica	
Mm	Rosadas	Recuento	25	1	0	26
		% de Mm	96,2%	3,8%	0%	100,0%
	Pálidas	Recuento	8	9	0	17
		% de Mm	47,1%	52,9%	0%	100,0%
	Ictérica	Recuento	0	0	3	3
		% de Mm	0%	0%	100,0%	100,0%
Total		Recuento	33	10	3	46
		% de Mm	71,7%	21,7%	6,5%	100,0%

No existen diferencias significativas ($p < 0,05$) para los parámetros Escala de Consciencia pero sí para Coloración de Mucosas ($p = 0,024$), entre el momento de la admisión en la sala de urgencia (T0) y 24 horas después del ingreso (T24).

5.3.5 Relación Parámetro-Grupo de Supervivencia para 24 horas, 7 días y 28 días (Variables Cuantitativas)

Fueron evaluadas las relaciones directas de cada variable cuantitativa analizada con la supervivencia obtenida 24 horas, 7 días y a los 28 días después del ingreso de urgencia. Se consideró que había una relación estadísticamente significativa cuando el valor de p encontrado era menor o igual a 0,05. Las tablas 40, 42 y 44 describen las frecuencias de supervivientes y no supervivientes para cada variable, con sus medias y desviaciones típicas, para cada periodo de observación. Las tablas 41, 43 y 45 representan los parámetros estadísticamente significativos ($p < 0,05$) con relación a las supervivencias analizadas en los diferentes periodos.

Tabla 40: Estadística descriptiva de la relación entre los parámetros cuantitativos de gatos en el momento de la admisión en la sala de urgencia y la supervivencia a las 24 horas

Parámetro	Unidad	Supervivencia 24 horas	N	Media	Desviación típ.
Peso	Kg	Si	99	3,9	1,4
		No	2	1,5	0,9
Edad	Meses	Si	99	65,1	58,3
		No	2	61	62,2
Glasgow		Si	94	18	1,3
		No	2	18	0
FC	lpm	Si	68	176	48
		No	2	165	64
FR	mpm	Si	58	37	17
		No	1	48	.
TR	°C	Si	99	37,7	1,3
		No	2	36,9	1,3
Ht	%	Si	88	33,8	11
		No	2	23,9	15,7
Hb	mg/dL	Si	78	11,6	4,9
		No	1	4,6	.
Plaquetas	/mm ³	Si	47	236043	149761
		No	1	691000	.
Leucocitos	/mm ³	Si	79	13935	15445
		No	1	16890	.
PT	g/dL	Si	77	7,2	1,6
		No	2	7,9	0,1
Albumina	g/dL	Si	7	2,8	0,3
		No	0(a)	.	.
Creatinina	mg/dL	Si	83	3,2	4,7
		No	1	5,9	.
Urea	mg/dL	Si	88	110	116
		No	2	244	260
SG		Si	25	1029	13
		No	0(a)	.	.
Bilirrubina	mg/dL	Si	21	1,8	3,3
		No	1	0,5	.
ALP	U/L	Si	45	82	113
		No	0(a)	.	.

ALT	U/L	Si	77	234	540
		No	1	30	.
Glucosa	mg/dL	Si	83	168	88
		No	2	208	141
Potasio	mEq/L	Si	78	4,1	1,1
		No	2	4,7	0,4
Sodio	mEq/L	Si	37	149	7
		No	1	144	.
Cloro	mEq/L	Si	33	114	7
		No	1	111	.
PAS	mmHg	Si	9	138	26
		No	0(a)	.	.
PAD	mmHg	Si	9	106	24
		No	0(a)	.	.
PAM	mmHg	Si	9	118	23
		No	0(a)	.	.
SpO ₂	%	Si	2	98	2
		No	0(a)	.	.
Lactato	mmoL/L	Si	40	3,8	2,2
		No	2	3	0,9
PaO ₂	mmHg	Si	0(a)	.	.
		No	0(a)	.	.
PaCO ₂	mmHg	Si	0(a)	.	.
		No	0(a)	.	.
pH		Si	0(a)	.	.
		No	0(a)	.	.
HCO ₃ ⁻	mmoL/L	Si	0(a)	.	.
		No	0(a)	.	.
DB		Si	0(a)	.	.
		No	0(a)	.	.
PvO ₂	mmHg	Si	17	43	8
		No	1	39	.
PvCO ₂	mmHg	Si	17	44	8
		No	1	39	.
pHV		Si	16	7,27	0,11
		No	1	7,33	.
HCO ₃ ⁻ V	mmoL/L	Si	17	20	5
		No	1	20	.

DBV		Si	17	-7	7
		No	1	6	.
Nº de diagnósticos		Si	99	1	1
		No	2	3	1
Calcio	mg/dL	Si	1	8,4	.
		No	0(a)	.	.
Calcio Ionizado	mmoL/L	Si	14	1,15	0,12
		No	1	1,35	.
Fósforo	mg/dL	Si	2	4	0
		No	0(a)	.	.
TCO ₂	mmoL/L	Si	16	20	4
		No	1	21	.
GGT	U/L	Si	1	5	.
		No	0(a)	.	.
Colesterol	U/L	Si	1	83	.
		No	0(a)	.	.
TTPA	seg	Si	1	14	.
		No	0(a)	.	.
Fibrinógeno	g/dL	Si	1	420	.
		No	0(a)	.	.
TP	seg	Si	1	8	.
		No	0(a)	.	.
AG	mmoL/L	Si	17	23	9
		No	1	18	.
SVO ₂	%	Si	7	46	20
		No	1	66	.
AST	U/L	Si	15	110	105
		No	0(a)	.	.
Lipasa	U/L	Si	0(a)	.	.
		No	0(a)	.	.
Amilasa	U/L	Si	1	1.092	.
		No	0(a)	.	.
Triglicéridos	U/L	Si	0(a)	.	.
		No	0(a)	.	.

(a) No puede calcularse T porque al menos uno de los grupos está vacío.

Hemos encontrado una relación significativa ($p < 0,05$) entre los siguientes parámetros y la supervivencia 24 horas después de la admisión en la sala de urgencias (tabla 41):

Tabla 41: Parámetros de gatos con diferencia significativa ($p<0,05$) entre el momento de la admisión en la sala de urgencia y la supervivencia 24 horas después

Parámetro	Valor p
Peso	0,018
Plaquetas	0,004
Nº de diagnósticos	0,018

Tabla 42: Estadística descriptiva de la relación entre los parámetros cuantitativos de gatos en el momento de la admisión en la sala de urgencia (T0), 24 horas después (T24) y la supervivencia a los 7 días

Parámetro	Unidades	Supervivencia 7 días	N	Media	Desviación típ.
Peso	Kg	Sí	69	4,1	1,4
		No	24	3,4	1,6
Edad	Meses	Sí	69	59	50,6
		No	24	69,8	65,4
Glasgow		Sí	66	18	1,5
		No	22	18	0,4
FC	lpm	Sí	44	182	48
		No	21	163	46
FR	mpm	Sí	36	40	19
		No	19	38	13
TR	°C	Sí	69	37,8	1,3
		No	24	37,5	1,6
Ht	%	Sí	60	35,1	9,9
		No	23	28,2	11,9
Hb	mg/dL	Sí	54	12	5
		No	19	10,1	4,4
Plaquetas	/mm ³	Sí	31	242.968	155.921
		No	14	283.214	177.055
Leucocitos	/mm ³	Sí	53	13.061	8.851
		No	21	10.830	6.841
PT	g/dL	Sí	55	6,8	1,1
		No	18	8	2,3
Albumina	g/dL	Sí	6	2,8	0,2

		No	0(a)	.	.
Creatinina	mg/dL	Sí	58	2,5	3,4
		No	19	6	7,2
Urea	mg/dL	Sí	62	81	74
		No	22	196	181
SG		Sí	20	1.030	13
		No	3	1.027	16
Bilirrubina	mg/dL	Sí	13	1,3	2,1
		No	7	2,4	5,2
ALP	U/L	Sí	30	61	55
		No	13	102	1747
ALT	U/L	Sí	51	199	350
		No	20	338	909
Glucosa	mg/dL	Sí	55	161	70
		No	23	176	108
Potasio	mEq/L	Sí	52	4,1	1
		No	22	4,2	1,3
Sodio	mEq/L	Sí	29	149	7
		No	7	148	5
Cloro	mEq/L	Sí	25	115	7
		No	7	110	8
PAS	mmHg	Sí	6	138	28
		No	2	127	22
PAD	mmHg	Sí	6	109	26
		No	2	101	30
PAM	mmHg	Sí	6	121	26
		No	2	112	25
SpO ₂	%	Sí	1	99	.
		No	1	96	.
Lactato	mmoL/L	Sí	28	3,5	1,8
		No	12	4,6	2,9
PaO ₂	mmHg	Sí	0(a)	.	.
		No	0(a)	.	.
PaCO ₂	mmHg	Sí	0(a)	.	.
		No	0(a)	.	.
pH		Sí	0(a)	.	.
		No	0(a)	.	.
HCO ₃ ⁻	mmoL/L	Sí	0(a)	.	.

		No	0(a)	.	.
DB		Sí	0(a)	.	.
		No	0(a)	.	.
PvO ₂	mmHg	Sí	12	46	6
		No	5	34	6
PvCO ₂	mmHg	Sí	12	42	4
		No	5	48	13
pHV		Sí	11	7,29	0,1
		No	5	7,24	0,12
HCO ₃ ⁻	mmoL/L	Sí	12	19,5	3,4
		No	5	20,74	8,14
DBV		Sí	12	-7	5
		No	5	-6	10
Glasgow24		Sí	46	18	2,5
		No	13	18	0
FC24	lpm	Sí	39	177	36
		No	14	166	30
FR24	mpm	Sí	36	35	12
		No	13	30	8
TR24	°C	Sí	37	38,6	0,7
		No	13	38,4	1,1
Ht24	%	Sí	22	29,3	11,7
		No	12	22,9	7,2
Hb24	mg/dL	Sí	18	9,9	4,2
		No	9	10,2	3,2
Plaquetas24	/mm ³	Sí	10	284.320	263.486
		No	7	353.286	84.628
Leucocitos24	/mm ³	Sí	17	13.723	9.395
		No	9	11.529	7.107
PT24	g/dL	Sí	22	6,4	1,2
		No	9	6,2	1,5
Albumina24	g/dL	Sí	0(a)	.	.
		No	0(a)	.	.
Creatinina24	mg/dL	Sí	23	2	1,7
		No	12	6	6,5
Urea24	mg/dL	Sí	21	76	63
		No	13	224	182
SG24		Sí	5	1.019	10

		No	1	1.013	.
Bilirrubina24	mg/dL	Sí	7	1,9	3,3
		No	4	0,9	0,4
ALP24	U/L	Sí	10	325	629
		No	7	116	175
ALT24	U/L	Sí	14	239	254
		No	8	341	726
Glucosa24	mg/dL	Sí	19	132	56
		No	14	205	311
Potasio24	mEq/L	Sí	20	3,9	0,9
		No	15	4,9	2
Sodio24	mEq/L	Sí	6	149	8
		No	3	155	7
Cloro24	mEq/L	Sí	5	114	9
		No	3	120	12
PAS24	mmHg	Sí	9	138	28
		No	3	123	44
PAD24	mmHg	Sí	8	110	18
		No	2	88	47
PAM24	mmHg	Sí	8	123	19
		No	2	96	50
SpO ₂ 24	%	Sí	0(a)	.	.
		No	0(a)	.	.
Lactato24	mmoL/L	Sí	7	2,8	0,4
		No	8	3,2	1
PaO ₂ 24	mmHg	Sí	0(a)	.	.
		No	0(a)	.	.
PCO ₂ 24	mmHg	Sí	0(a)	.	.
		No	0(a)	.	.
pH24		Sí	0(a)	.	.
		No	0(a)	.	.
HCO ₃ ⁻ 24	mmoL/L	Sí	0(a)	.	.
		No	0(a)	.	.
DB24		Sí	0(a)	.	.
		No	0(a)	.	.
PvO ₂ 24	mmHg	Sí	2	49	2
		No	3	41	12
PvCO ₂ 24	mmHg	Sí	1	28	.

		No	3	36	5
pHV24		Sí	1	7,34	.
		No	3	7,34	0,04
HCO ₃ ⁻ V24	mmoL/L	Sí	1	14,2	.
		No	3	24,2	6,7
DBV24		Sí	2	-8	4
		No	3	-6	3
Nº de diagnósticos		Sí	69	1	1
		No	24	2	1
Calcio	mg/dL	Sí	1	8,4	.
		No	0(a)	.	.
Calcio24	mg/dL	Sí	2	8,3	0,2
		No	1	9,8	.
Calcio Ionizado	mmoL/L	Sí	11	1,16	0,12
		No	3	1,17	0,18
Calcio Ionizado24	mmoL/L	Sí	2	0,99	0,16
		No	1	0,9	.
Fósforo	mg/dL	Sí	2	4,1	0
		No	0(a)	.	.
Fósforo24	mg/dL	Sí	3	5,9	1,8
		No	1	3,5	.
TCO ₂	mmoL/L	Sí	12	21	3
		No	4	19	6
TCO ₂ 4	mmoL/L	Sí	2	19	5
		No	2	19	3
GGT	U/L	Sí	0(a)	.	.
		No	1	4,9	.
GGT24	U/L	Sí	0(a)	.	.
		No	0(a)	.	.
Colesterol	U/L	Sí	1	83	.
		No	0(a)	.	.
Colesterol24	U/L	Sí	0(a)	.	.
		No	0(a)	.	.
TTPA	seg	Sí	1	14	.
		No	0(a)	.	.
TTPA24	seg	Sí	0(a)	.	.
		No	1	36	.
Fibrinógeno	g/dL	Sí	1	420	.

		No	0(a)	.	.
Fibrinógeno24	g/dL	Sí	0(a)	.	.
		No	1	323	.
TP	seg	Sí	1	8	.
		No	0(a)	.	.
TP24	seg	Sí	0(a)	.	.
		No	1	10	.
AG	mmoL/L	Sí	12	22	9
		No	5	24	7
AG24	mmoL/L	Sí	2	21	3
		No	4	20	6
SVO ₂	%	Sí	3	63	12
		No	5	39	18
SVO ₂ 24	%	Sí	1	52	.
		No	3	59	9
AST	U/L	Sí	9	126	128
		No	4	91	74
AST24	U/L	Sí	3	192	82
		No	1	48	.
Lipasa	U/L	Sí	0(a)	.	.
		No	0(a)	.	.
Lipasa24	U/L	Sí	0(a)	.	.
		No	0(a)	.	.
Amilasa	U/L	Sí	0(a)	.	.
		No	1	1.092	.
Amilasa24	U/L	Sí	0(a)	.	.
		No	1	788	.
Triglicéridos	U/L	Sí	0(a)	.	.
		No	0(a)	.	.
Triglicéridos24	U/L	Sí	0(a)	.	.
		No	0(a)	.	.

(a) No puede calcularse T porque al menos uno de los grupos está vacío.

Hay una relación significativa ($p < 0,05$) entre los siguientes parámetros y la supervivencia 7 días después de la admisión en la sala de urgencias (tabla 43):

Tabla 43: Parámetros de gatos con diferencia significativa ($p<0,05$) entre el momento de la admisión en la sala de urgencia, 24 horas después (T24) y la supervivencia 7 días después

Parámetro	Valor <i>p</i>
Peso	0,045
Hematocrito (Ht)	0,009
Proteínas Totales (PT)	0,043
Urea	0,008
PvO ₂	0,002
Urea 24	0,014
Nº de diagnósticos	0,022

Tabla 44: Estadística descriptiva de la relación entre los parámetros cuantitativos de gatos en el momento de la admisión en la sala de urgencia (T0), 24 horas después (T24) y la supervivencia a los 28 días

Parámetro	Unidades	Supervivencia 28 días	N	Media	Desviación típ.
Peso	Kg	Sí	63	4,1	1,4
		No	30	3,6	1,5
Edad	Meses	Sí	63	55,8	49,6
		No	30	74,3	63
Glasgow		Sí	60	18	1,5
		No	28	18	0
FC	lpm	Sí	39	183	50
		No	26	166	43
FR	mpm	Sí	32	39	19
		No	23	36	13
TR	°C	Sí	63	37,8	1,3
		No	30	37,5	1,6
Ht	%	Sí	55	34,9	10,1
		No	28	30	11,7
Hb	mg/dL	Sí	49	12	5,2
		No	24	10,4	4,1
Plaquetas	/mm ³	Sí	28	246.500	160.902
		No	17	270.294	167.237
Leucocitos	/mm ³	Sí	48	13.387	8.794
		No	26	10.656	7.278

PT	g/dL	Sí	51	6,8	1,1
		No	22	7,9	2,21
Albumina	g/dL	Sí	5	2,8	0,3
		No	1	2,6	.
Creatinina	mg/dL	Sí	53	2,1	2,4
		No	24	6,1	7,2
Urea	mg/dL	Sí	57	77	69
		No	27	184	171
SG		Sí	19	1.030	13
		No	4	1.028	13
Bilirrubina	mg/dL	Sí	13	1,3	2,1
		No	7	2,4	5,2
ALP	U/L	Sí	27	49	40
		No	16	115	136
ALT	U/L	Sí	47	213	362
		No	24	288	834
Glucosa	mg/dL	Sí	51	160	70
		No	27	176	103
Potasio	mEq/L	Sí	47	4	0,9
		No	27	4,4	1,4
Sodio	mEq/L	Sí	24	148	7
		No	12	149	6
Cloro	mEq/L	Sí	20	116	5
		No	12	111	9
PAS	mmHg	Sí	4	144	33
		No	4	126	16
PAD	mmHg	Sí	4	112	31
		No	4	102	21
PAM	mmHg	Sí	4	125	30
		No	4	112	18
SpO ₂	%	Sí	1	99	.
		No	1	96	.
Lactato	mmoL/L	Sí	27	3,5	1,85
		No	13	4,5	2,8
PaO ₂	mmHg	Sí	0(a)	.	.
		No	0(a)	.	.
PaCO ₂	mmHg	Sí	0(a)	.	.
		No	0(a)	.	.

pH		Si	0(a)	.	.
		No	0(a)	.	.
HCO ₃ ⁻	mmoL/L	Si	0(a)	.	.
		No	0(a)	.	.
DB		Si	0(a)	.	.
		No	0(a)	.	.
PvO ₂	mmHg	Si	10	46	6
		No	7	37	8
PvCO ₂	mmHg	Si	10	42	4
		No	7	47	11
pHV		Si	9	7,31	0,09
		No	7	7,22	0,11
HCO ₃ ⁻ V	mmoL/L	Si	10	20,2	2,9
		No	7	19,3	7,23
DBV		Si	10	-6	4
		No	7	-8	9
Glasgow24		Si	40	18	3
		No	19	18	0
FC24	lpm	Si	35	175	38
		No	18	171	28
FR24	mpm	Si	32	36	12
		No	17	28	7
TR24	°C	Si	33	38,6	0,7
		No	17	38,3	1
Ht24	%	Si	19	29,2	12,2
		No	15	24,3	8
Hb24	mg/dL	Si	16	10,1	4,3
		No	11	9,9	3,2
Plaquetas24	/mm ³	Si	10	284.320	263.486
		No	7	353.286	84.628
Leucocitos24	/mm ³	Si	16	13.718	9.703
		No	10	11.756	6.739
PT24	g/dL	Si	19	6,5	1,2
		No	12	6,25	1,4
Albumina24	g/dL	Si	0(a)	.	.
		No	0(a)	.	.
Creatinina24	mg/dL	Si	20	1,8	1,3
		No	15	5,5	5,9

Urea24	mg/dL	Sí	17	69	42
		No	17	196	174
SG24		Sí	4	1020	11
		No	2	1014	1
Bilirrubina24	mg/dL	Sí	7	1,9	3,3
		No	4	0,9	0,4
ALP24	U/L	Sí	10	325	629
		No	7	116	175
ALT24	U/L	Sí	13	256	256
		No	9	305	688
Glucosa24	mg/dL	Sí	16	142	53
		No	17	182	285
Potasio24	mEq/L	Sí	17	3,7	0,5
		No	18	5	1,9
Sodio24	mEq/L	Sí	5	148	9
		No	4	154	6
Cloro24	mEq/L	Sí	4	113	10
		No	4	119	10
PAS24	mmHg	Sí	8	138	30
		No	4	127	37
PAD24	mmHg	Sí	7	110	19
		No	3	95	36
PAM24	mmHg	Sí	7	123	21
		No	3	105	39
SpO ₂ 24	%	Sí	0(a)	.	.
		No	0(a)	.	.
Lactato24	mmoL/L	Sí	6	2,9	0,4
		No	9	3	1
PaO ₂ 24	mmHg	Sí	0(a)	.	.
		No	0(a)	.	.
PaCO ₂ 24	mmHg	Sí	0(a)	.	.
		No	0(a)	.	.
pH24		Sí	0(a)	.	.
		No	0(a)	.	.
HCO ₃ ⁻ 24	mmoL/L	Sí	0(a)	.	.
		No	0(a)	.	.
DB24		Sí	0(a)	.	.
		No	0(a)	.	.

PvO ₂ 24	mmHg	Sí	1	51	.
		No	4	42	10
PvCO ₂ 24	mmHg	Sí	1	28	.
		No	3	36	5
pHV24		Sí	1	7,34	.
		No	3	7,34	0,04
HCO ₃ ⁻ V24	mmoL/L	Sí	1	14,2	.
		No	3	24,2	6,7
DBV24		Sí	2	-8	4
		No	3	-6	3
Nº de diagnósticos		Sí	63	1	1
		No	30	2	1
Calcio	mg/dL	Sí	1	8,4	.
		No	0(a)	.	.
Calcio24	mg/dL	Sí	2	8,3	0,2
		No	1	9,8	.
Calcio Ionizado	mmoL/L	Sí	9	1,2	0,59
		No	5	1,1	0,2
Calcio Ionizado24	mmoL/L	Sí	1	1,1	.
		No	2	0,89	0,14
Fósforo	mg/dL	Sí	2	4,1	0
		No	0(a)	.	.
Fósforo24	mg/dL	Sí	2	5,4	2,2
		No	2	5,3	2,5
TCO ₂	mmoL/L	Sí	10	21	3
		No	6	19	5
TCO ₂ 24	mmoL/L	Sí	2	19	5
		No	2	19	3
GGT	U/L	Sí	0(a)	.	.
		No	1	4,9	.
GGT24	U/L	Sí	0(a)	.	.
		No	0(a)	.	.
Colesterol	U/L	Sí	1	83	.
		No	0(a)	.	.
Colesterol24	U/L	Sí	0(a)	.	.
		No	0(a)	.	.
TTPA	seg	Sí	1	14	.
		No	0(a)	.	.

TTPA24	seg	Sí	0(a)	.	.
		No	1	36	.
Fibrinógeno	g/dL	Sí	1		
		No	0(a)	.	.
Fibrinógeno24	g/dL	Sí	0(a)	.	.
		No	1	323	.
TP	seg	Sí	1	8	.
		No	0(a)	.	.
TP24	seg	Sí	0(a)	.	.
		No	1	10	.
AG	mmol/L	Sí	10	20	7
		No	7	27	9
AG24	mmol/L	Sí	2	21	3
		No	4	20	6
SVO ₂	%	Sí	1	76	.
		No	7	44	17
SVO ₂ 24	%	Sí	0(a)	.	.
		No	4	57	8
AST	U/L	Sí	7	143	143
		No	6	84	60
AST24	U/L	Sí	3	192	82
		No	1	48	.
Lipasa	U/L	Sí	0(a)	.	.
		No	0(a)	.	.
Lipasa24	U/L	Sí	0(a)	.	.
		No	0(a)	.	.
Amilasa	U/L	Sí	0(a)	.	.
		No	1	1092	.
Amilasa24	U/L	Sí	0(a)	.	.
		No	1	788	.
Triglicéridos	U/L	Sí	0(a)	.	.
		No	0(a)	.	.
Triglicéridos24	U/L	Sí	0(a)	.	.
		No	0(a)	.	.

(a) No puede calcularse T porque al menos uno de los grupos está vacío.

Hay una relación significativa ($p < 0,05$) entre los siguientes parámetros y la supervivencia 28 días después de la admisión en la sala de urgencias (tabla 45):

Tabla 45: Parámetros de gatos con diferencia significativa ($p < 0,05$) entre el momento de la admisión en la sala de urgencia, 24 horas después (T24) y la supervivencia 28 días después

Parámetro	Valor p
Proteínas Totales (PT)	0,043
Creatinina	0,014
Urea	0,004
PvO ₂	0,02
Frecuencia Respiratoria 24 (FR24)	0,012
Creatinina 24	0,032
Urea 24	0,009
Potasio 24	0,018
Nº de diagnósticos	0,023

5.3.6 Relación Parámetro-Grupo de Supervivencia para 24 horas, 7 días y 28 días (Tablas de Contingencia para Variables Cualitativas)

También se determinó si había relación (estadísticamente significativa al 95% de confianza) entre las variables cualitativas y la supervivencia. En este caso se utilizaron las tablas de contingencias para verificar las diferencias, y las tablas 46 a 57 representan la descripción de frecuencias ajustadas (casos válidos, perdidos o sin datos disponibles y el total) y la relación entre los datos y la supervivencia 24 horas, 7 días y 28 días después del ingreso de urgencias.

5.3.6.1 Variables relacionadas con el paciente

Fueron evaluadas las relaciones entre el sexo, escala de consciencia (AVDN) en el momento del ingreso (T0) y 24 horas después (T24), y coloración de las mucosas en el momento del ingreso (T0) y 24 horas después (T24), con las supervivencias obtenidas en los diferentes tiempos de observación.

Tabla 46: Estadística descriptiva de la relación entre la variable "Sexo" de gatos y la supervivencia a las 24 horas, 7 días y a los 28 días

Parámetro			Supervivencia 24 horas		Total	Supervivencia 7 días		Total	Supervivencia 28 días		Total
			Si	No		n	Sí		No	n	
Sexo	Macho	Recuento	59	1	60	45	10	55	42	13	55
		% de Sexo	98,3%	1,7%	100,0%	81,8%	18,2%	100,0%	76,4%	23,6%	100,0%
	Hembra	Recuento	40	1	41	24	14	38	21	17	38
		% de Sexo	97,6%	2,4%	100,0%	63,2%	36,8%	100,0%	55,3%	44,7%	100,0%
Total		Recuento	99	2	101	69	24	93	63	30	93
		% de Sexo	98,0%	2,0%	100,0%	74,2%	25,8%	100,0%	67,7%	32,3%	100,0%

Este parámetro no puede discriminar supervivencia a las 24 horas, ($p=0,65$) y tampoco a los 7 días ($p=0,43$), pero sí puede discriminar mortalidad a los 28 días ($p=0,032$).

Tabla 47: Estadística descriptiva de la relación entre la variable "Escala de Consciencia (AVDN)" de gatos y la supervivencia a las 24 horas, 7 días y a los 28 días

Parámetro			Supervivencia 24 horas		Total	Supervivencia 7 días		Total	Supervivencia 28 días		Total
			Si	No	n	Si	No	n	Si	No	n
AVDN	A	Recuento	83	1	83	61	17	78	56	22	78
		% de AVDN	98,8%	1,2%	100,0%	78,2%	21,8%	100,0%	71,8%	28,2%	100,0%
	V	Recuento	5	1	6	2	2	4	1	3	4
		% de AVDN	83,3%	16,7%	100,0%	50,0%	50,0%	100,0%	25,0%	75,0%	100,0%
	D	Recuento	5	0	5	3	2	5	3	2	5
		% de AVDN	100,0%	0%	100,0%	60,0%	40,0%	100,0%	60,0%	40,0%	100,0%
	N	Recuento	1	0	1	1	0	1	1	0	1
		% de AVDN	100,0%	0%	100,0%	100,0%	0%	100,0%	56	22	78
Total		Recuento	94	2	96	67	21	88	61	27	88
		% de AVDN	97,9%	2,1%	100,0%	76,1%	23,9%	100,0%	69,3%	30,7%	100,0%

(A= Alerta, V= Respuesta a estímulo verbal, D= Respuesta a estímulo doloroso, N= Inconsciente)

Este parámetro no puede discriminar la supervivencia a las 24 horas ($p=0,082$), a los 7 días ($p=0,437$), y tampoco a los 28 días ($p=0,207$).

Tabla 48: Estadística descriptiva de la relación entre la variable “Escala de Consciencia (AVDN 24 horas)” de perros y la supervivencia a los 7 días y a los 28 días

Parámetro			Supervivencia 7 días		Total	Supervivencia 28 días		Total
			Sí	No	n	Sí	No	n
AVDN24	A	Recuento	42	10	52	37	15	52
		% de AVDN24	80,8%	19,2%	100,0%	71,2%	28,8%	100,0%
	V	Recuento	5	2	7	4	3	7
		% de AVDN24	71,4%	28,6%	100,0%	57,1%	42,9%	100,0%
	D	Recuento	0	1	1	0	1	1
		% de AVDN24	0%	100,0%	100,0%	0%	100,0%	100,0%
	N	Recuento	42	10	52	37	15	52
		% de AVDN24	80,8%	19,2%	100,0%	71,2%	28,8%	100,0%
	Total	Recuento	47	13	60	41	19	60
		% de AVDN24	78,3%	21,7%	100,0%	68,3%	31,7%	100,0%

Este parámetro no puede discriminar la supervivencia a los 7 días ($p=0,136$) y tampoco a los 28 días ($p=0,252$).

Tabla 49: Estadística descriptiva de la relación entre la variable “Coloración de Mucosas (Mm)” de gatos y la supervivencia a las 24 horas, 7 días y a los 28 días

Parámetro			Supervivencia 24 horas		Total	Supervivencia 7 días		Total	Supervivencia 28 días		Total
			Si	No	n	Si	No	n	Si	No	n
Mm	Rosadas	Recuento	45	1	46	35	9	44	32	12	44
		% de Mm	97,8%	2,2%	100,0%	79,5%	20,5%	100,0%	72,7%	27,3%	100,0%
	Pálidas	Recuento	24	0	24	15	7	22	13	9	22
		% de Mm	100,0%	0%	100,0%	68,2%	31,8%	100,0%	59,1%	40,9%	100,0%
	Ictérica	Recuento	4	0	4	1	3	4	1	3	4
		% de Mm	100,0%	0%	100,0%	25,0%	75,0%	100,0%	25,0%	75,0%	100,0%
	Total	Recuento	73	1	74	51	19	70	46	24	70
		% de Mm	98,6%	1,4%	100,0%	72,9%	27,1%	100,0%	65,7%	34,3%	100,0%

Este parámetro no puede discriminar la supervivencia a las 24 horas ($p=0,735$), a los 7 días ($p=0,0053$), y tampoco a los 28 días ($p=0,115$).

Tabla 50: Estadística descriptiva de la relación entre la variable "Coloración de Mucosas (Mm 24 horas)" de perros y la supervivencia a los 7 días y a los 28 días

Parámetro			Supervivencia 7 días		Total	Supervivencia 28 días		Total
			Sí	No	n	Sí	No	n
Mm24	Rosada	Recuento	28	7	35	27	8	35
		% de Mm24	80,0%	20,0%	100,0%	77,1%	22,9%	100,0%
	Pálida	Recuento	8	2	10	7	3	10
		% de Mm24	80,0%	20,0%	100,0%	70,0%	30,0%	100,0%
	Ictérica	Recuento	1	2	3	1	2	3
		% de Mm24	33,3%	66,7%	100,0%	33,3%	66,7%	100,0%
Total		Recuento	37	11	48	35	13	48
		% de Mm24	77,1%	22,9%	100,0%	72,9%	27,1%	100,0%

Este parámetro no puede discriminar la supervivencia a los 7 días ($p=0,177$), y tampoco a los 28 días ($p=0,254$).

5.3.6.2 Variables relacionadas con los antecedentes

Aquí se evaluó la presencia de alteraciones del ritmo cardiaco, de insuficiencia renal o cardiaca, de trauma o de cáncer.

Tabla 51: Estadística descriptiva de la relación entre los tipos de ritmos cardíaco de gatos y la supervivencia a las 24 horas, 7 días y 28 días

Parámetro			Supervivencia 24 horas		Total	Supervivencia 7 días		Total	Supervivencia 28 días		Total
			Si	No	n	Si	No	n	Si	No	n
Arritmia	No	Recuento	45	1	46	32	10	42	30	12	42
		% de Arritmia	97,8%	2,2%	100,0%	76,2%	23,8%	100,0%	71,4%	28,6%	100,0%
	Taquicardia Sinusal	Recuento	53	1	54	37	13	50	33	17	50
		% de Arritmia	98,1%	1,9%	100,0%	74,0%	26,0%	100,0%	66,0%	34,0%	100,0%
	Bradicardia Sinusal	Recuento	1	0	1	0	1	1	0	1	1
		% de Arritmia	100,0%	0%	100,0%	0%	100,0%	100,0%	0%	100,0%	100,0%
Total		Recuento	99	2	101	69	24	93	63	30	93
		% de Arritmia	98,0%	2,0%	100,0%	74,2%	25,8%	100,0%	67,7%	32,3%	100,0%

Este parámetro no puede discriminar supervivencia a las 24 horas ($p=0,983$), a los 7 días ($p=0,227$), y tampoco a los 28 días ($p=0,297$).

Tabla 52: Estadística descriptiva de la relación entre la variable “Presencia de Insuficiencia Renal (IR)” de gatos y la supervivencia a las 24 horas, 7 días y 28 días

Parámetro			Supervivencia 24		Total	Supervivencia		Total	Supervivencia 28		Total
			horas			7 días			días		
			Si	No	n	Si	No	n	Sí	No	n
IR	Si	Recuento	32	1	33	16	11	27	14	13	27
		% de IR	97,0%	3,0%	100,0%	59,3%	40,7%	100,0%	51,9%	48,1%	100,0%
	No	Recuento	66	1	67	53	12	65	49	16	65
		% de IR	98,5%	1,5%	100,0%	81,5%	18,5%	100,0%	75,4%	24,6%	100,0%
Total		Recuento	98	2	100	69	23	92	63	29	92
		% de IR	98,0%	2,0%	100,0%	75,0%	25,0%	100,0%	68,5%	31,5%	100,0%

Este parámetro no puede discriminar supervivencia a las 24 horas ($p=0,606$), pero sí puede a los 7 días ($p=0,025$) y a los 28 días ($p=0,027$).

Tabla 53: Estadística descriptiva de la relación entre la variable “Presencia de Insuficiencia cardiaca (IC)” de gatos y la supervivencia a las 24 horas, 7 días y 28 días

			Supervivencia 24 horas		Total	Supervivencia 7 días		Total	Supervivencia 28 días		Total
			Si	No	n	Si	No	n	Si	No	n
IC	Sí	Recuento	1	0	1	1	0	1	0	1	1
		% de IC	100,0%	0%	100,0%	100,0%	0%	100,0%	0%	100,0%	100,0%
	No	Recuento	98	2	100	68	24	92	63	29	92
		% de IC	98,0%	2,0%	100,0%	73,9%	26,1%	100,0%	68,5%	31,5%	100,0%
Total		Recuento	99	2	101	69	24	93	63	30	93
		% de IC	98,0%	2,0%	100,0%	74,2%	25,8%	100,0%	67,7%	32,3%	100,0%

Este parámetro no puede discriminar supervivencia a las 24 horas ($p=0,886$), a los 7 días ($p=0,553$) y tampoco a los 28 días ($p=0,145$).

Tabla 54: Estadística descriptiva de la relación entre la variable “Presencia de Trauma” de gatos y la supervivencia a las 24 horas, 7 días y 28 días

Parámetro			Supervivencia 24 horas		Total	Supervivencia 7 días		Total	Supervivencia 28 días		Total
			Si	No	n	Si	No	n	Si	No	n
Trauma	Sí	Recuento	20	1	21	17	4	21	16	5	21
		% de Trauma	95,2%	4,8%	100,0%	81,0%	19,0%	100,0%	76,2%	23,8%	100,0%
	No	Recuento	79	1	80	52	20	72	47	25	72
		% de Trauma	98,8%	1,3%	100,0%	72,2%	27,8%	100,0%	65,3%	34,7%	100,0%
Total		Recuento	99	2	101	69	24	93	63	30	93
		% de Trauma	98,0%	2,0%	100,0%	74,2%	25,8%	100,0%	67,7%	32,3%	100,0%

Este parámetro no puede discriminar supervivencia a las 24 horas ($p=0,554$), a los 7 días ($p=0,655$) y tampoco a los 28 días ($p=0,560$).

Tabla 55: Estadística descriptiva de la relación entre la variable “Presencia de Cancer” de gatos y la supervivencia a las 24 horas, 7 días y 28 días

Parámetro			Supervivencia 24 horas		Total	Supervivencia 7 días		Total	Supervivencia 28 días		Total
			Si	No	n	Si	No	n	Si	No	n
Cancer	Si	Recuento	3	0	3	1	1	2	1	1	2
		% de Cancer	100,0%	0%	100,0%	50,0%	50,0%	100,0%	50,0%	50,0%	100,0%
	No	Recuento	96	2	98	68	23	91	62	29	91
		% de Cancer	98,0%	2,0%	100,0%	74,7%	25,3%	100,0%	68,1%	31,9%	100,0%
Total		Recuento	99	2	101	69	24	93	63	30	93
		% de Cancer	98,0%	2,0%	100,0%	74,2%	25,8%	100,0%	67,7%	32,3%	100,0%

Este parámetro no puede discriminar supervivencia a las 24 horas ($p=0,803$), a los 7 días ($p=0,429$), y tampoco a los 28 días ($p=0,587$).

5.3.6.3 Variables relacionadas con la enfermedad

Se evaluó el tipo de terapia utilizada (si médica o quirúrgica) y el tipo de sistema orgánico afectado por la enfermedad.

Tabla 56: Estadística descriptiva de la relación entre la variable “Tipo de Terapia” de gatos y la supervivencia a las 24 horas, 7 días y 28 días

Parámetro			Supervivencia 24 horas		Total	Supervivencia 7 días		Total	Supervivencia 28 días		Total
			Si	No	n	Si	No	n	Si	No	n
Terapia	Médica	Recuento	73	1	74	50	17	67	45	22	67
		% de Terapia	98,6%	1,4%	100,0%	74,6%	25,4%	100,0%	67,2%	32,8%	100,0%
	Quirúrgica	Recuento	26	1	27	19	7	26	18	8	26
		% de Terapia	96,3%	3,7%	100,0%	73,1%	26,9%	100,0%	69,2%	30,8%	100,0%
Total		Recuento	99	2	101	69	24	93	63	30	93
		% de Terapia	98,0%	2,0%	100,0%	74,2%	25,8%	100,0%	67,7%	32,3%	100,0%

Este parámetro no puede discriminar supervivencia a las 24 horas ($p=0,453$), a los 7 días ($p=0,878$), y tampoco a los 28 días ($p=0,848$).

Tabla 57: Estadística descriptiva de la relación entre la variable “Sistema Orgánico Afectado” de gatos y la supervivencia a las 24 horas, 7 días y a los 28 días

Parámetro			Supervivencia 24 horas		Total	Supervivencia 7 días		Total	Supervivencia 28 días		Total
			Si	No	n	Si	No	n	Si	No	n
Sistema	Respiratório	Recuento	1	0	1	0	1	1	0	1	1
		% de Sistema	100,0%	0%	100,0%	0%	100,0%	100,0%	0%	100,0%	100,0%
	Cardiovascular	Recuento	1	0	1	1	0	1	1	0	1
		% de Sistema	100,0%	0%	100,0%	100,0%	0%	100,0%	100,0%	0%	100,0%
	Gastroentérico	Recuento	25	0	25	19	3	22	17	5	22
		% de Sistema	100,0%	0%	100,0%	86,4%	13,6%	100,0%	77,3%	22,7%	100,0%
	Gênito-Urinario	Recuento	32	0	32	22	9	31	20	11	31
		% de Sistema	100,0%	0%	100,0%	71,0%	29,0%	100,0%	64,5%	35,5%	100,0%
	Músculo Esquelético	Recuento	5	0	5	5	0	5	5	0	5
		% de Sistema	100,0%	0%	100,0%	100,0%	0%	100,0%	100,0%	0%	100,0%
	Nervioso	Recuento	1	0	1	1	0	1	1	0	1
		% de Sistema	100,0%	0%	100,0%	100,0%	0%	100,0%	100,0%	0%	100,0%
	Endócrino	Recuento	3	0	3	2	0	2	2	0	2
		% de Sistema	100,0%	0%	100,0%	100,0%	0%	100,0%	100,0%	0%	100,0%
	Alteración Mixta	Recuento	31	2	33	19	11	30	17	13	30
		% de Sistema	93,9%	6,1%	100,0%	63,3%	36,7%	100,0%	56,7%	43,3%	100,0%
Total		Recuento	99	2	101	69	24	93	63	30	93
		% de Sistema	98,0%	2,0%	100,0%	74,2%	25,8%	100,0%	67,7%	32,3%	100,0%

Este parámetro no puede discriminar la supervivencia a las 24 horas ($p=0,756$), a los 7 días ($p=0,205$) y tampoco a los 28 días ($p=0,243$).

5.3.7 Relación entre el número de diagnósticos totales de cada paciente con el número total de días hospitalizados

El estudio de la relación entre el número total de diagnósticos (o de patologías diagnosticadas) y del número de días hospitalizados está descrito por medio de la tabla de contingencia 58, que presenta el número válido de la muestra, medias, desviación típico, valores mínimos y máximos.

Tabla 58: Estadística descriptiva de la relación entre el Número de Diagnósticos y el Número de Días Hospitalizados en gatos

Parámetro	N: 101	Media	Desv. típ.	Mínimo	Máximo
	Válidos				
Días hospitalizados	93	3,1	2,4	0,25	110
Nº de diagnósticos	101	1,4	0,7	1,00	4

Días Hospitalizados					
Nº de diagnósticos	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
1,00	63	3,2	2,6	0,4	11
2,00	23	2,8	1,8	0,25	7
3,00	5	2,9	1,7	0,25	5
4,00	2	6,5	2,1	5	8
Total	93	3,1	2,4	0,25	11

No hay una relación establecida entre el número de diagnósticos y el total de días de hospitalización, con 95% de confianza ($p=0,223$).

5.3.8 Árboles de Segmentación Pronósticos

En este estudio hubo una supervivencia de 98,02% de los gatos a las 24 horas tras el ingreso de urgencia, por lo tanto no fue posible generar un árbol pronóstico para este grupo de animales.

a) Supervivencia a los 7 días (Felinos)

Las concentraciones de potasio menores o iguales que 3,2 mEq/L determinaron mayor supervivencia, seguidas de niveles de proteínas totales menores o iguales que 7,9 g/dL (Figura 9).

b) Supervivencia a los 28 días (Felinos)

Los animales con niveles de potasio entre 3,6 y 4,1 mEq/L presentaron mayor supervivencia que los demás y no hubo ninguna otra variable con capacidad para predecir este factor en felinos, a los 28 días (Figura 10).

c) Árbol Pronóstico por Antecedentes en Felinos - Supervivencia a los 28 días

Al igual que para los pacientes caninos, se creó un árbol de segmentación que sólo tuviese en cuenta los datos de los antecedentes, que se pueden obtener de forma inmediata en el momento del ingreso (Figura 11).

En este caso, las hembras presentaron menor supervivencia que los machos (55,26% vs. 76,36%), y los machos con insuficiencia renal presentaron menor supervivencia (56,25% vs. 84,62%).

d) Árbol Pronóstico por Parámetros en Felinos - Supervivencia a los 28 días

Este árbol utiliza solamente datos de la exploración física, o resultados de pruebas complementarias obtenidos en el momento del ingreso de urgencia, sin interferencia de los antecedentes del paciente o de los datos obtenidos 24 horas después del ingreso (Figura 12).

Los pacientes con una frecuencia respiratoria mayor que 40 rpm tuvieron mayor supervivencia y para aquellos con frecuencias menores o iguales a 30 rpm, los niveles de urea menores o iguales que 77 mg/dL determinaron mayor supervivencia (93,33% vs. 14,29%).

Figura 9: Supervivencia a los 7 días (Felinos)

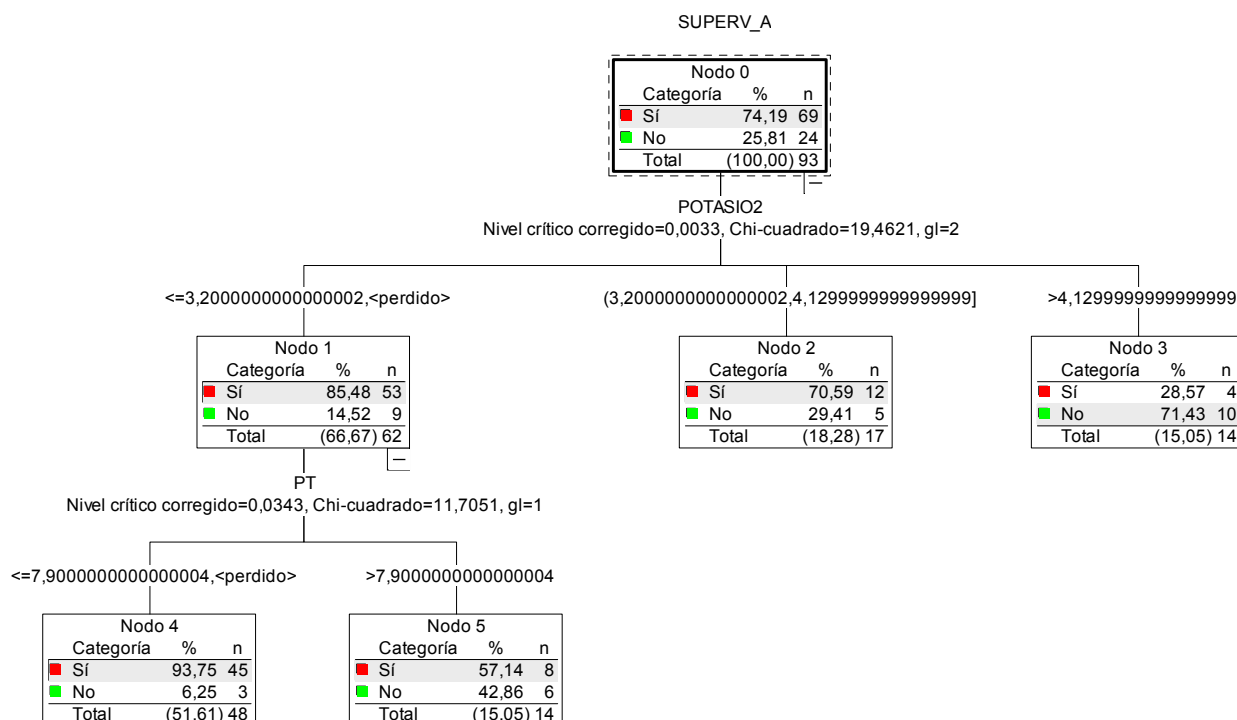


Figura 10: Supervivencia a los 28 días (Felinos)

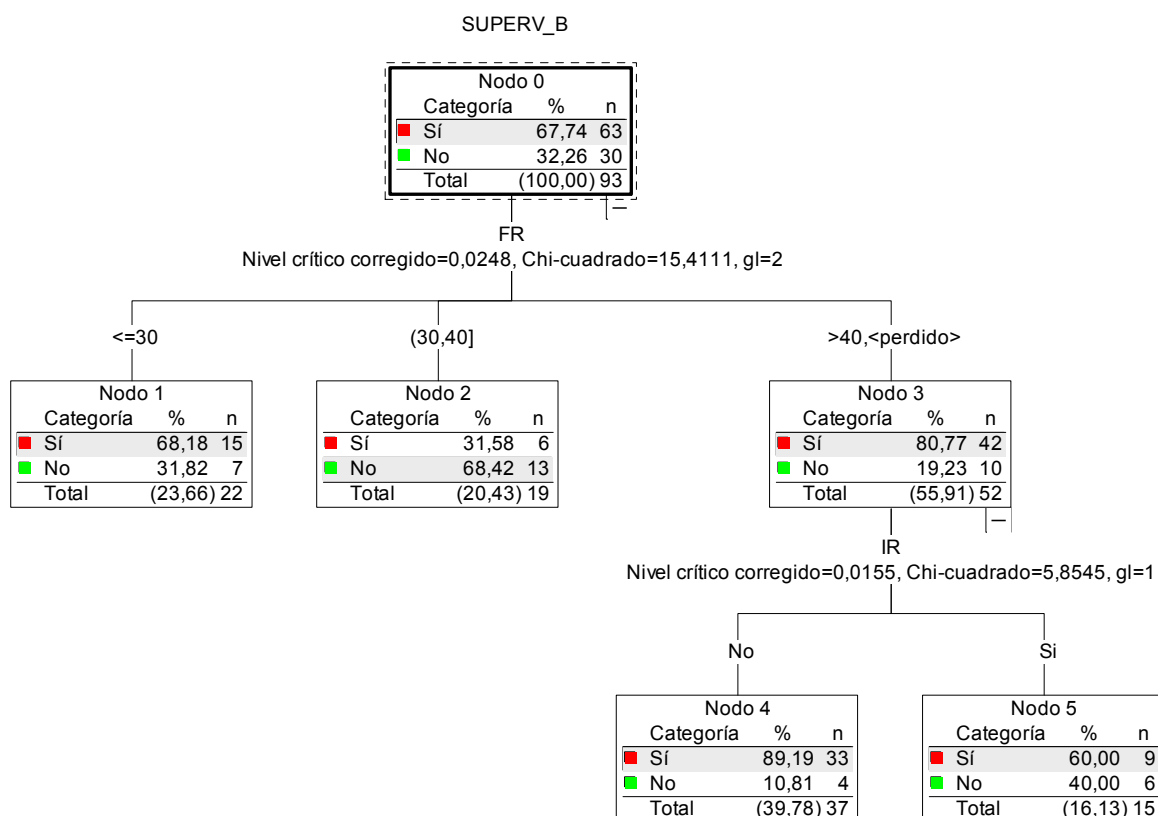


Figura 11: Árbol Pronóstico por Antecedentes en Felinos - Supervivencia a los 28 días

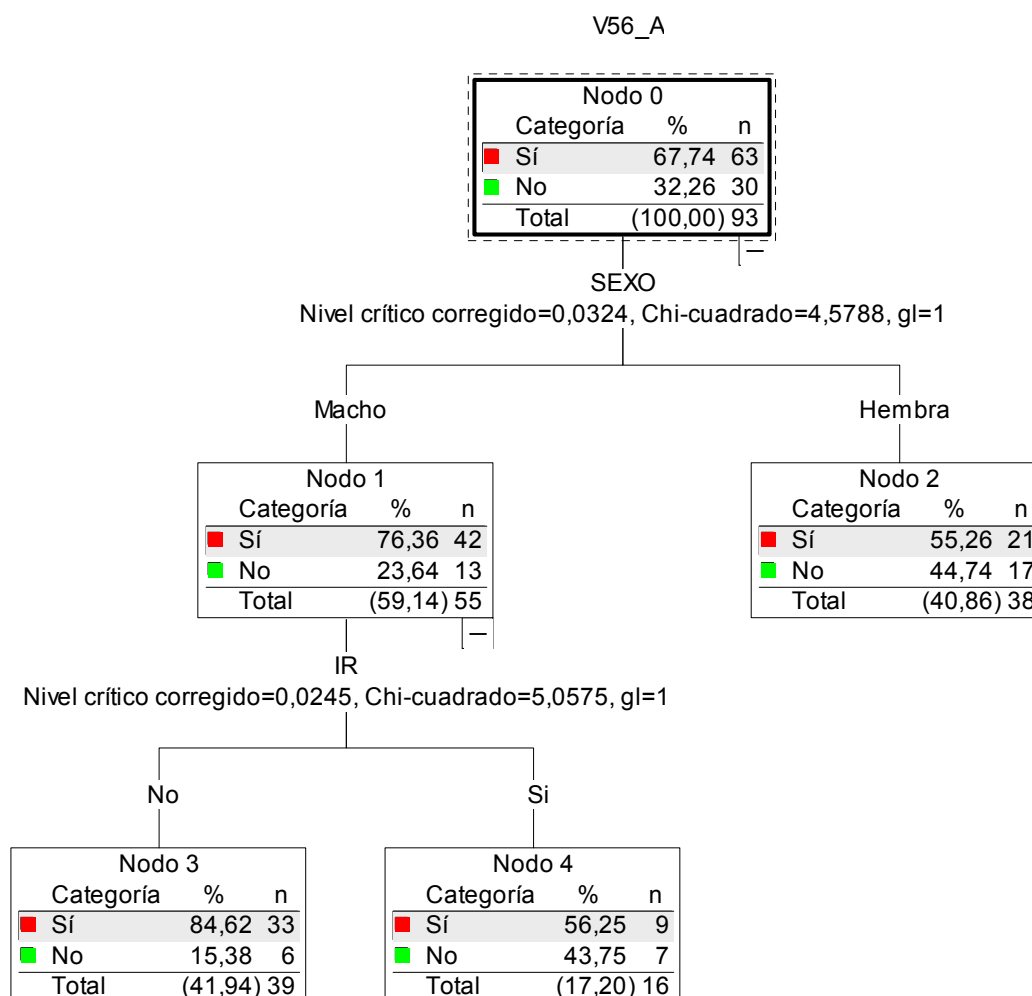
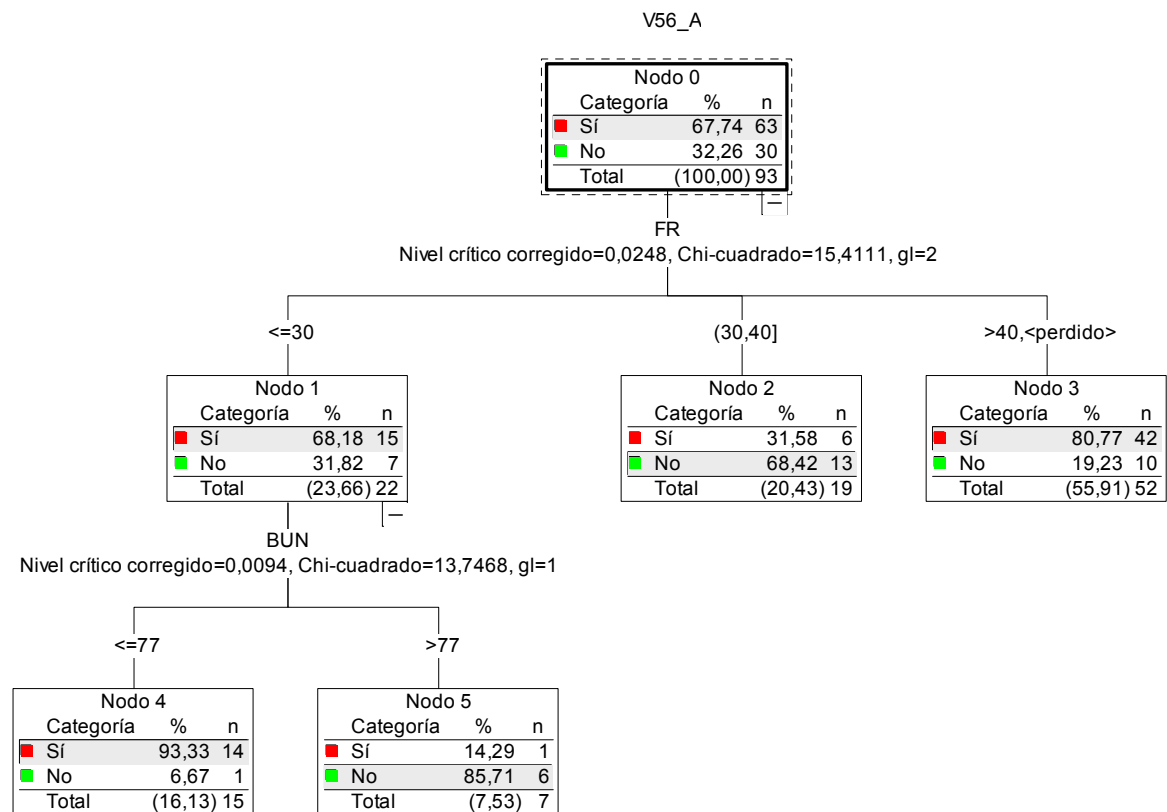


Figura 12: Árbol Pronóstico por Parámetros en Felinos - Supervivencia a los 28 días



6. Discusión

6. DISCUSIÓN

6.1 Introducción: Importancia del uso de modelos pronósticos en urgencias

En medicina veterinaria, el dueño del animal es el responsable de tomar las decisiones con respecto a la salud de su mascota, pero necesita un gran apoyo del veterinario. Es muy común que el cliente solicite el criterio del profesional veterinario sobre la conveniencia o no de aplicar o prolongar una terapia o maniobras de soporte que mantengan la vida de un animal, al igual que sucede en medicina humana^{17,19,20}. Cabe resaltar que en veterinaria hay un aspecto que aumenta la importancia de emitir pronósticos y de predecir la probabilidad de supervivencia de forma objetiva, y es la posibilidad que tienen los propietarios para optar por la eutanasia de su mascota. Es probable que muchos animales sean eutanasiados debido a una errónea valoración de su estado de gravedad. Se ha descrito que profesionales no especialistas pueden exagerar la gravedad de una enfermedad, simplemente por no tener experiencia y seguridad suficientes; en cierta medida, se puede exagerar la gravedad para "cubrirse las espaldas", como comentan algunos autores^{17,19,20,115}.

Muntwyler y colaboradores (2002) comentan la relación entre la valoración de la probabilidad de muerte y la calidad del cuidado y terapias ofrecidos al paciente⁹⁹, y sucede con frecuencia que cuando un profesional genera un pronóstico positivo hay un mayor porcentaje de pacientes que optan por hacer todo lo posible desde el punto de vista terapéutico para intentar superar su enfermedad. En consecuencia, cabe pensar que en veterinaria habría menos peticiones de eutanasia si fuera posible realizar una mejor valoración del pronóstico de cada animal con datos más objetivos utilizando modelos pronósticos matemáticos, como los que se aplican en humanos. Numerosos estudios en humanos demuestran que la eficacia de la predicción pronóstica es mucho mayor usando estos modelos sumados a la predicción individual del médico^{17,19,20,99,115}.

Para generar un buen modelo pronóstico es necesario que se obtenga una buena base de datos y hasta el momento no hay ninguna que recoja datos suficientes en pacientes de urgencias en veterinaria. Todos los estudios pronósticos utilizados en veterinaria valoran el estado del animal ya en la hospitalización, o solamente en grupos específicos de

pacientes (traumatizados, quirúrgicos)^{49,64,65,125,139}. Además, las bases de datos utilizadas son de universidades norte-americanas y posiblemente no reflejan el estado de la población de animales de otros continentes, con la excepción de un estudio realizado en gatos, de la Universidad de Edimburgo, Escocia, publicado en 2007, y que era retrospectivo^{49,64,65,125,139}. Por este motivo, en el presente trabajo hemos querido desarrollar un sistema a partir de datos de un número elevado de animales, que sea aplicable a pacientes caninos y felinos graves que acudan a una consulta de urgencia.

6.2 Discusión del material y métodos

6.2.1 Animales incluídos en el estudio

Entre los meses de septiembre de 2005 y enero de 2007 hemos analizado 523 pacientes (422 perros y 101 gatos), lo que supone un número similar al analizado por King y colaboradores (499 perros) para crear el SPI (*Survival Prediction Index*)⁶⁵. Rockar y colaboradores aplicaron su modelo de triage para pacientes traumatizados de forma retrospectiva analizando datos de 75 perros y 25 gatos; Hardie y colaboradores crearon el modelo de riesgo para laparotomía utilizando 169 perros^{49,64,125}. Como podemos notar, ningún modelo en veterinaria ha podido reunir tantos pacientes como se suelen reunir en medicina humana, donde los modelos más conocidos han empleado entre 5.000 y 15.000 pacientes, lo que les da un poder estadístico mucho mayor que los publicados en veterinaria^{16,22,63,68,71,72,80,81,83,84}.

Dadas las limitaciones para recopilar poblaciones grandes de pacientes en los estudios veterinarios, hemos optado por no trabajar con modelos de regresión como se suele hacer en medicina humana, ya que este método es más adecuado para analizar grandes muestras y quizás no sea el idóneo para cumplir con nuestros objetivos de generar una herramienta de fácil comprensión y aplicación en la rutina veterinaria.

6.2.2 Centros veterinarios que han participado en el estudio

Al principio del estudio contactamos con 20 hospitales en Norte-América, Centro-América, Sur-América y Europa. El objetivo inicial era reunir una base de datos con una

muestra muy extensa que permitiese la creación de un modelo de uso mundial. Al final del periodo de contactos, obtuvimos una respuesta positiva en 18 centros, lo que supuso un alto grado de adhesión para el proyecto inicial, pero al comenzar el desarrollo del trabajo doce hospitales se vieron obligados a abandonar el estudio por problemas logísticos y de administración, no estando preparados para continuar. En consecuencia, al final han participado seis hospitales localizados en Brasil, España y Portugal. Sí bien la distribución al final se limitó a 3 países, esto ya es superior a otros estudios publicados en veterinaria donde generalmente se han recogido datos solamente de un único país u hospital veterinario^{49,64,65,125}.

Este trabajo nos ha permitido verificar varias dificultades para reunir un número adecuado de centros hospitalarios cuando se desea llevar a cabo un estudio multicéntrico en medicina veterinaria, ya que las pruebas deben ser financiadas por el propietario y esto limita mucho las posibilidades. Asimismo, hemos comprobado que es necesario que exista una organización centralizada para todo el proceso, que pueda establecer normas y un calendario de tareas. También nos parece obvio que los centros necesitan un mayor estímulo para animarse a participar en trabajos de esta magnitud. Si comparamos los modelos en veterinaria con los humanos podemos notar la gran diferencia de estructuración y organización de trabajo.

Mientras nuestro grupo de trabajo utilizó 6 hospitales y King y colaboradores utilizaron 4, los modelos humanos contaron con la participación de 40 para el diseño del sistema APACHE, y hasta 139 hospitales en 12 países diferentes para el desarrollo del sistema MPM^{16,22,83,84}.

Lógicamente, esto limita la extrapolación de nuestros resultados, pero aún así queremos resaltar que tanto el número de hospitales como el número de pacientes incluidos en el presente estudio son los más altos publicados en medicina veterinaria de urgencias.

6.2.3 Equipamientos

Por motivos logísticos, cada centro participante en el estudio tuvo total libertad en el momento de rellenar las fichas de urgencia de los pacientes. De esta forma, cada servicio

mantuvo su rutina en la forma de atender a un paciente en la sala de urgencia, utilizándose los equipamientos y técnicas disponibles en cada hospital.

Como no fue posible uniformizar todas las técnicas laborales y eliminar por completo su sesgo del estudio estadístico, como es normal en cualquier estudio multicéntrico, optamos por comparar las medias obtenidas en cada centro y observar si había diferencias significativas entre ellos que pudieran sugerir algún error técnico grave o diferencias entre equipos que afectaran al estudio.

Hemos confirmado que hay similitud en el comportamiento de las medias en todos los parámetros, lo que nos da una mayor seguridad al analizar los datos.

Además, creemos que las medias que fueron distintas tienen relación directa con la diversidad de tratamientos aplicados en los distintos centros y con la población analizada, que al ser bastante heterogénea (razas, pesos, edad, procedencia) generó valores diversificados.

En consecuencia, y a pesar de los diferentes equipos empleados, pensamos que las medias son comparables ya que siempre se han empleado equipos y técnicas contrastadas para su uso en medicina veterinaria.

6.2.4 Método

Según Daley, un método o modelo debe presentar una validez directa, satisfactoria, constructiva, pronóstica y atribuida ²³. La búsqueda del modelo pronóstico ideal depende de varios factores, como fundamentalmente una base de datos amplia y de origen conocido, el uso de un modelo estadístico adecuado y la gestión organizada de los datos.

Nuestro estudio utilizó factores de riesgo basados en riesgos conocidos, o sea, factores ya probados en otros modelos y que pueden ser medidos con eficiencia en un estudio clínico, lo que pensamos que le da una validez satisfactoria.

Hemos partido del principio de que no había una base de datos suficientemente grande en veterinaria sobre pacientes de urgencia, y que por lo tanto hacía falta empezar por un modelo general que permitiese establecer una tendencia sobre los factores más importantes en la predicción de la supervivencia.

De esta forma optamos por medir todos los parámetros posibles para detectar cuáles poseen un valor pronóstico estadísticamente significativo, utilizando como base los modelos humanos y veterinarios ya consolidados.

Después de determinar cuáles son las variables más significativas, procedimos a aplicar un modelo estadístico que genera árboles de decisión, con el fin de discriminar las variables con mayor poder de predicción^{19,109}.

Prácticamente todos los modelos disponibles en medicina humana y los de veterinaria fueron creados a partir de análisis de regresión. Además, los parámetros fueron elegidos por opinión de un grupo de expertos (con excepción del MPM), mientras que nosotros hemos optado por un modelo donde los parámetros son escogidos por su valor estadístico, lo cual nos parece un modelo más objetivo^{16,22,42,49,63,64,65,68,71,72,80,81,83,84,139}.

Como en cualquier modelo, las distintas fuentes de variabilidad pueden afectar al resultado final. Ciertamente algunas como los posibles errores en la recogida de datos, las inconsistencias en la codificación de los diagnósticos y la fragilidad en los datos, podrían ser mejor controladas²³.

Para reducir al máximo los errores en la base de datos hemos optado por un control centralizado de los datos y que hubiese solamente un acceso único al sistema estadístico. Cada centro enviaba solamente las fichas de evaluación rellenas en el momento del ingreso de urgencias, lo que reducía la manipulación de datos fuera de la central de control del estudio con el fin de reducir la posibilidad de error. Las informaciones de supervivencia a las 24 horas, 7 días y a los 28 días eran recogidas por teléfono, durante las revisiones o revisando las historias de los pacientes después de 28 días del ingreso inicial.

Al recibir las fichas, los datos eran insertados en el programa estadístico, siempre controlados por la misma persona ^{141,142}.

Para evitar los problemas con la codificación de las enfermedades hemos adaptado el ICD (Índice de Clasificación de Enfermedades) humano a nuestra realidad veterinaria. Ha sido necesario incluir algunas enfermedades que son exclusivas de la medicina veterinaria, pero de esta forma nos hemos centrado mejor en la clasificación de las enfermedades evitando una repetición de datos y patologías con mismo nombre ⁶⁰. Sin embargo, es necesario un control riguroso y un cierto entrenamiento de los grupos de trabajo para garantizar la aplicación del método, evitando que se omita anotar algunas comorbilidades y así reducir al máximo posibles errores.

Es difícil predecir cómo se comportará el modelo al aplicarlo en otras poblaciones o comparado a otros modelos, ya que esto dependerá de cómo se aplique en la rutina clínica.

6.3 Discusión de los Resultados

6.3.1 Descripción de la Población Analizada

En nuestro estudio se han analizado de forma totalmente separada los perros y los gatos, pero no hubo criterio de exclusión basado en razas, sexo o edad de los pacientes. De esta forma, hemos intentado crear un modelo que aportara datos a cualquier segmento de la población.

De cualquier forma, sabiendo que los parámetros clínicos y laboratoriales pueden variar entre animales de características distintas, hemos estudiado la posible influencia de la raza, sexo o edad en los parámetros objeto de estudio.

Al comparar las medias de las distintas variables entre los diversos grupos de razas, sexo y edades, no detectamos diferencias significativas entre ellos. Además, pudimos comprobar que ninguno de estos factores afectan a la supervivencia cuando se analizan individualmente.

De cualquier forma conviene tener en cuenta que un 56% de los perros tenía más de 72 meses, un 28,5% entre 12 y 72 meses, un 5,7% entre 6 y 12 meses y un 9,8% tenía menos de 6 meses. Estos datos nos dan una idea general de la distribución por edad de los pacientes en clínica de urgencias. Al no encontrar diferencias estadísticamente significativas entre las medias en estos distintos grupos de edad, reforzamos nuestra hipótesis de mantener un modelo general.

6.3.1.1 Perros

Datos de la reseña:

Hemos registrado una gran diversidad de razas en el estudio, lo que no permitió realizar un análisis más profundo de la prevalencia de enfermedades en determinadas razas, ya que muchas de ellas no presentaban una muestra suficiente. La relación macho:hembra (1,04:1) fue estable y compatible con la gran mayoría de estudios publicados, incluso los realizados en medicina humana^{30,86,132,155}.

Patologías causantes del ingreso de urgencia:

Con relación a las causas de ingreso, la variedad fue bastante grande lo que también nos impidió analizar cada patología de forma individual. Sin embargo, sí que hemos podido observar una tendencia de prevalencia de enfermedades por centro hospitalario; así en el centro universitario, predominan las urgencias por descompensación de enfermedades crónicas (cáncer, insuficiencia renal crónica, etc.), y en las clínicas privadas de urgencia hay un mayor número de pacientes con problemas agudos (trauma, gastroenteritis, piometra, etc.). Este hallazgo coincide plenamente con los resultados del estudio multicéntrico de King⁶⁵. La gran mayoría de los pacientes (91%) ingresa por causas médicas, y dentro de este grupo en concreto, un 24% presenta algún grado de insuficiencia renal, un 18% son pacientes con algún tipo de cáncer, y un 8% presentan algún grado de insuficiencia cardíaca. Así que, considerando la población estudiada, aproximadamente la mitad de los pacientes acuden al servicio de urgencias por crisis agudas originadas de problemas crónicos. De los casos estudiados, prácticamente 2/3 (67,8%) se resuelven con una terapia médica, no necesitando ninguna intervención quirúrgica.

Supervivencia:

En el presente trabajo hemos utilizado la supervivencia a los 28 días como variable de interés principal, pues esta es también un patrón utilizado con frecuencia en estudios de factores pronósticos en medicina humana^{30,86,98,110,132,155}. No obstante, también hemos analizado el índice de supervivencia a las 24 horas y a los 7 días después del ingreso de urgencia, con el fin de valorar si hay factores que incidan sobre la supervivencia a corto plazo. Es importante remarcar que nuestros resultados evidencian una reducción en las tasas de supervivencia a largo plazo (28 días) con respecto al corto (24 h) y medio plazos (7 días). Las tasas de supervivencia en los pacientes estudiados fue de 68,7% a los 28 días, frente al 94,5% observado tras las primeras 24 horas. Esto indica que la supervivencia a las 24 horas, no es un índice muy fiable ya que un alto porcentaje de pacientes muere entre las 24 horas y 28 días posteriores al ingreso. Este hallazgo se puede explicar probablemente porque el tratamiento de urgencia resulta relativamente eficaz en la estabilización aguda del paciente, pero no tanto para la supervivencia a largo plazo en muchos casos.

Causas de muerte:

Un aspecto muy importante en veterinaria, ya comentado, es que el propietario tiene la posibilidad de optar por la eutanasia de su mascota. De hecho, en nuestro estudio, la eutanasia fue la causa de muerte de prácticamente la mitad de los pacientes caninos, lo que abre una discusión extremadamente interesante. Hemos de suponer que la gran mayoría de los animales eutanasiados presentaban condiciones crónicas, graves o terminales, y que la decisión era compartida entre el veterinario y el dueño del animal (aunque no es posible excluir totalmente las limitaciones económicas como motivo de eutanasia). Con el fin de comprobar esta hipótesis, hemos comparado los grupos de pacientes muertos por causas naturales y aquellos eutanasiados, para observar si había alguna tendencia distinta entre estos dos grupos en relación a las medias de las variables analizadas, y especialmente aquellas variables que discriminaban mortalidad, con el fin de intentar establecer si la decisión de eutanasia se basa efectivamente en la gravedad de la enfermedad o en otros factores.

Al analizar los datos hemos comprobado diferencias significativas entre el grupo de pacientes eutanasiados y el grupo de pacientes con muerte natural en las siguientes

variables: Escala de Coma de Glasgow, hematocrito, hemoglobina, recuento de leucocitos, urea, y lactato (todos medidos en el momento del ingreso de urgencias); también las Escala de Coma de Glasgow 24, hematocrito 24, Creatinina 24 y el Potasio 24 (todos medidos 24 horas después del ingreso). Los valores de estas variables en el grupo de los animales eutanasiados siempre fueron más distantes de la normalidad, o visto de otra forma, estos animales presentaban alteraciones que podían ser interpretadas por el veterinario como muy graves. Esta tendencia refuerza la idea propuesta por Muntwyler y colaboradores (2002), la cual propone que con frecuencia el profesional recomienda la continuidad o no de la terapia basándose en sus predicciones personales, o sea, en el caso de los veterinarios, cuanto mayor sea la gravedad mayor la tendencia a recomendar la eutanasia¹⁰⁰. Este proceder parece lógico, pero es un hecho que algunos de los pacientes considerados graves pueden sobrevivir con un tratamiento adecuado, por lo que la recomendación de la eutanasia debería basarse en criterios más objetivos y a este fin puede ser muy útil la aplicación de un modelo pronóstico como el diseñado en este trabajo^{17,19,20,115}.

6.3.1.2 Gatos

No fue posible reunir un gran número de pacientes felinos en el estudio (101 animales en 18 meses), aunque que se ha alcanzado un número de gatos comparable o incluso mayor a lo descrito en otros estudios veterinarios^{5,9,11,29,38,46,48,79,104,130,131,139,140,143,144}. El número de pacientes felinos ha limitado en alguna medida el análisis estadístico, por lo que en el futuro continuaremos reclutando datos en esta especie para llegar a resultados estadísticos más fiables.

Sin embargo, hemos decidido incluir los datos recopilados hasta ahora ya que evidencian algunos resultados y tendencias muy interesantes.

Datos de la reseña:

En este estudio hemos registrado una relación perros:gatos de 4,3:1, la cual consideramos algo más alta de la observada en la clínica veterinaria habitual (1,3:1 descrita por Bonfanti et al. en 2004; 2,2:1 descrita por Gibson et al. en 2005 y una relación de 2,2 perros para cada gato, descrita por Feeney et al en 2008)^{11,38,46}. Sin embargo, hay que

tener en cuenta que nuestro estudio se centra en animales atendidos en servicios de urgencias, y los perros son animales que salen más a la calle y que son utilizados en ocasiones como animales de trabajo, por lo que probablemente están más expuestos a enfermedades agudas que los gatos; esto puede explicar la diferencia encontrada. Feeney et al., por ejemplo, encontró una relación perros:gatos de 9:1 cuando evaluó un abordaje a pacientes graves con peritonitis en un estudio muy reciente ³⁸. En un estudio con una población muy amplia, Wells et al reunieron 11.940 pacientes vistos en el servicio de urgencia de Hospital Veterinario de la Universidad de Colorado, en Estados Unidos, a lo largo de once años (aproximadamente 1000 urgencias/año) y encontraron una relación perro:gato de 3,7:1, lo que se aproxima mucho al valor encontrado en nuestro estudio ¹⁶¹. Al igual que en los perros, en los gatos, también hubo una gran concentración de pacientes en el grupo de edad entre 12-72 meses (41%) y con más de 72 meses (35%), correspondiendo los grupos de animales con menos de 6 meses y entre 6-12 meses, a un 12% cada uno solamente. Si evaluamos estudios humanos, es interesante señalar que la edad media de los pacientes que acuden a urgencias por trauma, intoxicaciones, infecciones o insuficiencia cardiaca también incluye edades medias que podrían compararse con las edades observadas en nuestro estudio ^{14,53,90,98,127,128,156}. Esta comparación se basa en el hecho de que entre 12 y 72 meses están la mayoría de los animales "activos" como las personas entre 19 y 60 años, y la población de animales con más de 72 meses podría ser comparada con la de personas mayores de 60 años. Igual que sucede con los pacientes caninos, en gatos tampoco hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas en los resultados obtenidos en los distintos grupos de edad.

Patologías causantes del ingreso de urgencias:

De forma general la gran mayoría de los pacientes felinos (80,2%) ingresa por causas médicas (no relacionadas a traumatismos). De la población total, un 32,7% presenta algún grado de insuficiencia renal, y un 2,9% presenta algún tipo de cáncer. En el caso de los gatos, se nota un mayor número de animales que se presentan en urgencias por causas agudas directas (63,5%) (porcentaje más elevado que el visto en humanos) ⁵³, más que por descompensación de algún problema crónico ya diagnosticado previamente (36,5%), al contrario de lo observado en perros y en humanos ⁵³. De todos los casos, más de 2/3 (73,3%) tuvieron resolución médica, un porcentaje más elevado que en perros, y comparable a humanos ⁵³. La edad fue un factor con influencia importante sobre la

mortalidad en pacientes con insuficiencia renal, como ya habían descrito Herrera-Gutiérrez et al. y Turrentine et al., en pacientes humanos ^{53,155}.

Supervivencia:

Los gatos presentaron tasas de supervivencia muy parecidas a los perros, aunque pudimos notar prevalencias distintas con relación a sistemas afectados y enfermedades más comunes, siendo en felinos las patologías genito-urinarias y las mixtas las más frecuentes.

Causas de muerte:

También en gatos hemos comprobado la importancia de la eutanasia como causa de muerte, llegando a un 50% del total. Al analizar los datos fue posible verificar que el único parámetro con diferencias estadísticamente significativas entre el grupo de eutanasiados y el de muerte natural fue el recuento total de leucocitos a las 24 horas del ingreso de urgencias, que era más alto en el grupo de animales eutanasiados (aproximadamente $18700/\text{mm}^3$ contra $9000/\text{mm}^3$ en el grupo de animales con muerte natural). Es posible que esta leucocitosis sea el reflejo de una respuesta de stress más severa frente a patologías más graves que fueron finalmente causa de eutanasia. A pesar de que hemos evidenciado una fuerte asociación de los valores de creatinina y urea en el momento del ingreso y 24 horas después, con la decisión de eutanasia, esta relación no fue estadísticamente significativa. Por lo tanto, en el caso de los gatos, los criterios de eutanasia basados solamente en parámetros clínicos y laboratoriales puede llevar a error, y probablemente el uso de un buen modelo pronóstico será más útil para la toma de decisiones.

6.3.2 Análisis de los Datos: Perros

6.3.2.1 Datos fisiológicos en el momento de la admisión en la sala de urgencia (T0) y 24 horas después (T24)

A pesar de que las medias encontradas estaban dentro del rango considerado fisiológico, conviene señalar que las frecuencias cardíaca y respiratoria y la temperatura rectal presentaron valores medios estadísticamente distintos entre el momento del ingreso (T0) y 24 horas después (T24). Concretamente, en T0 se presentaban en el límite superior de la

normalidad y en T24 se acercaban más a valores medios indicando que de forma general el tratamiento de urgencia resultó eficaz para estabilizar estos parámetros.

Aún presentando diferencias significativas, debemos reseñar que la diferencia entre los valores medios absolutos no parece tener gran importancia desde el punto de vista clínico. Por ejemplo: la frecuencia cardiaca media en T0 fue de 123 lpm y de 109 lpm a las 24 horas; la frecuencia respiratoria de 40 rpm en T0 y 36 rpm en T24; y la temperatura media de 38,4°C en T0 y 38°C en T24. La puntuación de la Escala de Coma de Glasgow, la puntuación en la Escala de Consciencia AVDN, la coloración de las mucosas, los valores de presión arterial y la saturación parcial de oxígeno no presentaron diferencias significativas entre T0 y T24.

Teniendo en cuenta que casi todos los parámetros valorados (quizás con excepción de la frecuencia respiratoria) tienen relación directa con la capacidad de mantener una buena perfusión tisular, podemos deducir que los perros, independientemente de la causa de ingreso, poseen una buena capacidad para estabilizarse desde el punto de vista cardiovascular y mantener su estabilidad hemodinámica en momentos críticos.

6.3.2.2 Datos laboratoriales tomados en el momento de la admisión en la sala de urgencia (T0) y 24 horas después (T24)

Desde el punto de vista estadístico, se aprecian diferencias significativas en los niveles de hematocrito, hemoglobina, plaquetas, proteínas totales, urea, densidad urinaria, glucosa, sodio, cloro, lactato, AG y saturación venosa mixta de oxígeno. Una posible explicación para la disminución del hematocrito, la concentración de hemoglobina, plaquetas, proteínas totales y la disminución de la densidad urinaria, es la hemodilución provocada por la frecuente infusión de fluidos durante las 24 horas siguientes al ingreso.

Además, los fluidos más empleados (ClNa 0,9%, la solución de Ringer Lactato) contienen cantidades elevadas de sodio y cloro principalmente, lo que explica los incrementos encontrados en estos electrolitos tras 24 horas de terapia. La caída en los niveles de glucosa puede explicarse tanto por la dilución causada por los fluidos como por la mejora en el estado de stress y ansiedad tras el ingreso de urgencias. La disminución

del lactato se explica por la estabilización hemodinámica obtenida en las primeras 24 horas, con la mejora de la perfusión. La disminución de la saturación venosa mixta de oxígeno puede explicarse por el aumento del consumo de oxígeno (normalmente por disminución del gasto cardíaco)⁶⁸. El anion gap (AG) disminuye probablemente por la alteración directa en la relación sodio/potasio y cloro/bicarbonato, responsables directos de generar el valor final del AG.

De cualquier forma es interesante constatar que aún con diferencias estadísticamente significativas, los niveles de la mayoría de estos parámetros se encuentran dentro de una normalidad fisiológica aceptable para animales en condiciones de hospitalización: por ejemplo, el hematocrito medio varió de un 39,3% a un 34,6% en las primeras 24 horas, la hemoglobina de 13,6 mg/dL a 11,8 mg/dL, las plaquetas de 272.800/mm³ a 222.500/mm³, la densidad urinaria de 1.026 a 1.023, la glucosa de 126 a 117 mg/dL, el sodio de 143 a 147 mEq/L, el cloro de 110 a 114 mEq/L, el AG de 20 a 18 y la SVO₂ de un 64% a un 57%. Esto nos permite concluir que a pesar de que con frecuencia se administran dosis altas de fluidos, la hemodilución asociada a esta terapia no parece peligrosa para el paciente.

El lactato quizá sea el parámetro donde se observa una variación más importante, ya que se produce una disminución de 3,2 a 2,6 mmol/L tras las primeras 24 horas de atención médica. Esto puede convertir el lactato en un parámetro muy útil en la clínica, ya que disminuye de forma significativa en poco tiempo en respuesta a una terapia eficaz.

Un hallazgo muy importante consiste en que no existen diferencias estadísticamente significativas en los demás parámetros medidos cuando hemos comparado los valores en el momento del ingreso y 24 horas después, a pesar de que a primera vista, puede parecer que existe una tendencia a la diferencia y pudiera ser interpretada erróneamente por el clínico como un agravamiento. Esto ocurre por ejemplo con los niveles medios de leucocitos que pasan de 16.014/mm³ a 17.249/mm³, o la urea (95 a 109 mg/dL), bilirrubina (0,8 a 1,7 mg/dL), ALP (337 a 508 U/L), ALT (99 a 143 U/L) y otros. La interpretación subjetiva de estas variaciones no significativas desde el punto de vista estadístico como un empeoramiento del estado del paciente, podría conducir a decisiones terapéuticas erróneas.

Por otra parte, es interesante señalar que los parámetros que no presentaron variaciones durante las primeras 24 horas de atención hospitalaria son justamente aquellos que se presentaban, casi en su totalidad, fuera del rango fisiológico en el momento del ingreso (ALT, AST, ALP, leucocitos, por ejemplo). Este hecho demuestra la incapacidad del paciente para estabilizar los fallos secundarios producidos por la enfermedad, por ejemplo en riñones y hígado, evidenciados por el aumento de la azotemia o transaminasas, posiblemente por desviar todos los esfuerzos a mantener la función hemodinámica de órganos considerados vitales (corazón, pulmón y cerebro) durante periodos de inestabilidad de la perfusión. De estos resultados deducimos que es mucho más importante la interpretación conjunta de varios parámetros, que la interpretación individual y por separado de la relación de cada uno de ellos con la tasa de supervivencia.

6.3.2.3 Relación de los antecedentes con la supervivencia a las 24 horas, a los 7 días y a los 28 días

Fue posible verificar que los antecedentes pueden ser muy importantes para determinar la probabilidad de supervivencia del paciente, quizás no en plan inmediato (24 horas), pero sí a medio (7 días) y largo plazo (28 días). La presencia de insuficiencia renal en algún grado no pudo prever la supervivencia de forma individual a las 24 horas del ingreso de urgencia ($p=0,568$), pero sí lo hizo para la supervivencia a los 7 días ($p=0,029$) y 28 días ($p=0,003$), y es interesante destacar que la sensibilidad de esta asociación aumenta cuanto más largo es el periodo de valoración, como comentan Herrera-Gutiérrez et al, en un estudio humano, evaluando la epidemiología del fracaso renal agudo en las UCI's españolas ⁵³. Lo mismo ocurrió con la presencia de insuficiencia cardiaca, con un evidente incremento en el poder de discriminación de supervivencia a lo largo del tiempo. Este antecedente no discriminó mortalidad a las 24 horas ($p=0,07$), pero sí a los 7 días ($p=0,033$) y a los 28 días ($p=0,004$). Lo mismo ocurre en medicina humana ^{36,55,127,157,158}.

La tendencia se repite con la presencia de cáncer, con una ausencia de poder de discriminación de supervivencia a las 24 horas ($p=0,318$), pero sin embargo con un poder de discriminación muy potente para supervivencia a los 7 días ($p=0,001$) y aún mayor a los 28 días ($p=0,000$). Por el contrario, el trauma como causa de ingreso no presenta

relación significativa con las supervivencias en los diferentes intervalos de tiempo medidos.

Una explicación a estos resultados puede ser que el tratamiento de urgencia consigue estabilizar descompensaciones de estas patologías de curso crónico (cáncer, insuficiencia renal o cardíaca, etc.) en las primeras 24 horas, pero sin embargo la tasa de supervivencia es baja a medio y largo plazo al tratarse de afecciones que no se pueden eliminar con el tratamiento de urgencia. De hecho, la presencia de estas patologías se revela como un criterio de discriminación muy importante al crear los árboles de segmentación, como se describirá más adelante. Esta tendencia es diferente cuando valoramos patologías agudas como el trauma, donde su presencia por sí sola no es capaz de discriminar mortalidad, pero sí sus consecuencias (alteraciones directas sobre diversos sistemas orgánicos); como se evidencia por ejemplo en los cambios en el hematocrito o en los niveles de lactato.

6.3.2.4 Relación de los parámetros fisiológicos con la supervivencia a las 24 horas, a los 7 días y a los 28 días

De todos los parámetros fisiológicos medidos, solamente la frecuencia cardíaca fue capaz de discriminar supervivencia en todos los tiempos valorados. Sin embargo, es difícil sacar conclusiones de este hallazgo, ya que factores como el stress, ansiedad o el peso del animal también pueden afectar la frecuencia cardíaca. La frecuencia respiratoria, la puntuación en la Escala de Consciencia AVDN (T0 y T24) y la coloración de las mucosas (T0 y T24) discriminan la supervivencia a los 7 días y a los 28 días, pero no con la misma importancia estadística que los parámetros incluidos en el árbol de segmentación.

El intervalo de variación entre las medias es muy corto (aproximadamente 120 lpm hasta 151 lpm para la frecuencia cardíaca y 36 rpm hasta 54 rpm para la frecuencia respiratoria) al comparar los valores correspondientes a los tres tiempos de observación (24 horas, 7 días y 28 días). Los animales que sobreviven presentan valores siempre más bajos que los que se mueren, quizás indicando una mayor estabilidad cardiovascular, lo que es compatible con el comportamiento de la consciencia y del color de las mucosas. Estos dos últimos discriminan supervivencia en todos intervalos medidos, lo cual les confiere una gran importancia clínica al tratarse de parámetros muy sencillos y rápidos de evaluar

durante el ingreso de urgencias. La presión arterial media también fue significativa para determinar supervivencia en las primeras 24 horas. En conclusión, podemos asociar, una vez más, la supervivencia con la estabilidad hemodinámica (reflejada por los parámetros fisiológicos asociados directamente con el sistema cardiovascular).

Dentro de la evaluación de los parámetros fisiológicos merece la pena destacar el poder de discriminación del factor edad con relación a la supervivencia. Como hemos comentado anteriormente al establecer la metodología, hemos separado los pacientes en distintos grupos de edad, para estudiar posible relación de este factor con la supervivencia. Solamente hemos encontrado esta relación para el grupo con más de 72 meses. Nuestros resultados confirman que el punto de corte inferior para utilizar la edad como factor pronóstico de supervivencia es de 77,7 meses para 24 horas, 75,5 meses para 7 días y 73,7 meses para 28 días. Para discriminar mejor la mortalidad, podríamos utilizar un punto de corte superior a 102,7 meses para supervivencia a las 24 horas, 94,5 meses para 7 días y 94,4 meses para 28 días. De forma resumida, los pacientes con menos de 6 años poseen mayor probabilidad de supervivencia a largo plazo (28 días) y aquellos con más de 8 años tienen mayores probabilidades de muerte durante los 28 días posteriores del ingreso de urgencias. Si intentamos hacer una comparación con la medicina humana, podemos verificar que los puntos de corte descritos para edad como factor pronóstico, son compatibles con los encontrados por nosotros, asumiendo que perros menores de 6 años serían como humanos hasta 40 a 60 años de edad, y perros mayores de 8 años serían como humanos mayores de 70 a 80 años^{14,53,98,107,127,157,158}.

6.3.2.5 Relación de los parámetros laboratoriales con la supervivencia a las 24 horas, a los 7 días y a los 28 días

De todos los parámetros laboratoriales medidos, solamente el lactato fue capaz de discriminar la supervivencia en todos los tiempos valorados, tanto los resultados medidos en el momento del ingreso (T0) como los obtenidos a las 24 horas del ingreso de urgencias (T24), lo que confirma el gran poder de discriminación individual de esta variable para determinar supervivencia en pacientes de urgencia. Hemos podido observar que individualmente, los valores de lactato en T0 mayores que 4,5 mmol/L y los valores de lactato en T24 mayores que 3 mmol/L se asocian con menor supervivencia.

El lactato ya es reconocido mundialmente como uno de los mejores parámetros de predicción de mortalidad individual en varias especies y en varias situaciones (trauma, shock, etc.)^{4,55,57,67,68,73,79}. La hipoxia tisular aumenta los niveles de lactato debido al aumento de la glicolisis anaerobia y la hipoxia está relacionada con sepsis, shock y otros síndromes potencialmente graves¹³⁷. En un estudio piloto realizado por nosotros, con 30 hembras Yorkshire sanas, obtuvimos medias de lactato venoso de $2,7 \pm 0,82$ mmol/L¹²⁹. Nel relata valores normales de 0,2 hasta 2,5 mmol/L en perros¹⁰¹. En el presente estudio pudimos verificar que los animales con menor supervivencia presentaron valores de lactato superiores a los de nuestro estudio en animales sanos¹²⁹, compatibles con hipoperfusión sistémica leve (entre 3 y 5 mmol/L), no siendo necesaria la presencia de un cuadro extremadamente grave (con niveles mayores que 10 mmol/L) para que hubiera peor pronóstico.

Los niveles de hematocrito, hemoglobina, urea, creatinina, PvCO₂, GGT, hematocrito24, hemoglobina24, plaquetas, urea24, creatina24, BDV24 y HCO₃⁻24 discriminaron la supervivencia a los 7 días y a los 28 días, de forma individual. Los niveles de bilirrubina fueron importantes solamente para discriminar la supervivencia a las 24 horas y los de ALP a los 28 días. Hemos observado que a pesar de estar dentro del intervalo fisiológico, los valores medios obtenidos para el hematocrito y hemoglobina en el momento del ingreso de urgencias fueron importantes para discriminar la supervivencia a los 7 y 28 días. Este hecho sugiere que aún teniendo valores considerados normales para estas dos variables, se puede interpretar que por debajo de 35% (para el hematocrito) o de 12 g/dL (para la hemoglobina), la supervivencia es menor a largo plazo. Este hallazgo nos lleva a recomendar el mantenimiento de estos parámetros por encima de estos “valores críticos” durante la terapia de urgencia, para intentar aumentar las probabilidades de supervivencia. Analizando los datos obtenidos a las 24 horas del ingreso, observamos una disminución estadísticamente significativa, llegando al 29% para el hematocrito y de 10 mg/dL para la hemoglobina. Este hecho podría ser explicado por las pérdidas directas (hemorragia, etc.) o indirectas (hemodilución) y esta disminución de los valores a lo largo de las primeras 24 horas también determinó una menor supervivencia a los 7 y 28 días. Sales et al., Horwich et al. y Ezekowitz al., ya habían determinado la importancia de la hemoglobina y del hematocrito como factor pronóstico independiente en pacientes humanos con alteraciones cardiovasculares^{36,55,127}.

El recuento plaquetario a las 24 horas del ingreso de urgencias fue importante para discriminar supervivencia a los 7 días y a los 28 días, donde la población con una media de 150.000 /mm³ obtuvo mayor mortalidad y aquellos individuos con una media de 250.000 /mm³ presentaron mayor supervivencia. Mazza y colaboradores también comentan que, principalmente en los cuadros de sepsis, hay un consumo exagerado de las plaquetas por el síndrome de coagulación intravascular diseminada, y que este hecho se asocia a menor supervivencia ⁹³. Este podría ser también el caso en nuestros pacientes caninos de urgencias, con patologías graves posiblemente asociadas a cuadros de CID (coagulación intravascular diseminada). Tanto los datos de hematocrito y hemoglobina como los del recuento de plaquetas podrían ayudar a establecer nuevos niveles críticos para la administración de una transfusión de sangre o derivados (gatillo transfusional o “*transfusión trigger*”), una terapia común en pacientes graves pero que hasta hoy no tenía niveles mínimos claros (puntos de corte) en pacientes de urgencia en veterinaria. Mazza y colaboradores comentan que la gran mayoría de las transfusiones en humanos tienen como criterios, valores de hemoglobina menores que 9 g/dL ⁹³. Según nuestros datos, parece más aconsejable plantear este “gatillo para transfusión ” en un valor de hemoglobina de 12 g/dL en la especie canina.

Los valores de urea y creatinina también se relacionan con la supervivencia a los 7 y 28 días, y tanto las medias obtenidas en T0 como las del T24 sugieren que la supervivencia es mayor cuanto menores sean estos valores. Los niveles de urea presentaron una variación bastante amplia en las primeras 24 horas, y las medias de la urea en T0 que determinaron mayor supervivencia a los 7 y 28 días están por encima de los límites fisiológicos habituales (81 mg/dL para 7 días y 78 mg/dL para 28 días) así como la urea en T24 (92 mg/dL para 7 días y 81 mg/dL para 28 días). Las medias de urea que se relacionaron con mayor mortalidad a los 28 días fueron de 128 mg/dL en T0 y 176 mg/dL en T24.

Sabemos que el análisis de los gases sanguíneos no es rutinario en todos los centros de urgencia, por su elevado coste y por requerir equipamientos específicos, pero en nuestro estudio verificamos la relación de algunos parámetros de la gasometría con la supervivencia, y asociados a otras variables más sencillas podrían tener mucha importancia. La presión parcial de dióxido de carbono en muestra venosa tomada en el

momento del ingreso determinó supervivencia a los 7 y 28 días, y en los casos donde haya disponibilidad para realizarla podría ser de gran ayuda, así como el déficit de bases en muestra venosa (DBv) y el bicarbonato obtenido a las 24 horas del ingreso de urgencias. Terzi y colaboradores ya habían encontrado una relación directa entre los valores de la presión parcial de dióxido de carbono y la recuperación de perros tras un paro cardíaco prolongado ¹⁴⁹. Hemos verificado que al contrario de lo que se podría esperar, los animales con mayor supervivencia tenían los niveles de CO₂ venoso más altos medidos en el momento del ingreso. Lo esperado sería pensar que la hipercapnia estaría asociada a la mayor mortalidad, pero nuestros resultados van en sentido contrario. La mejor explicación es que la PCO₂ venosa depende de la circulación pulmonar y de la presencia de oxígeno, y por lo tanto son necesarios un gasto cardíaco y volumen sanguíneo adecuados para obtener valores normales de PCO₂. Como hemos medido su disponibilidad justamente en el momento del ingreso de urgencias, probablemente había en ese momento una condición general de hipoxia, hipovolemia y bajo gasto cardíaco, lo que generaba un nivel bajo de CO₂ venoso por fallo en la circulación, justamente lo mismo que ocurre en los casos de paro cardíaco. Sin embargo, tras la estabilización cardiovascular y consiguiente restauración del gasto cardíaco y circulación, la PCO₂ aumenta. Esta es seguramente la explicación de la asociación de los niveles más bajos de CO₂ venoso con un peor pronóstico, indicativo de una alteración severa en la circulación pulmonar de los pacientes que no sobreviven.

Esta posible explicación se ve reforzada por el hecho de que, a pesar de presentar niveles de CO₂ más altos, estos siempre se mantuvieron dentro de los límites fisiológicos (cerca de 40 mmHg) ¹⁵⁰ en los pacientes con mejor tasa de supervivencia.

El déficit de bases se ha revelado importante para prever la supervivencia en pacientes graves, probablemente por estar asociado directamente a la estabilización del pH.

El valor de la GGT24 también determinó supervivencia a los 7 y a los 28 días, pero por el tamaño pequeño de la muestra analizada optamos por no sugerir su utilización individual para los cálculos de predicción, solamente en dos pacientes de los que sobrevivieron a los 7 y 28 días se determinó la GGT a las 24 horas del ingreso, lo que no posibilita un análisis estadístico fiable.

En conclusión, podemos decir que en el caso de los perros, los valores que fueron determinantes en prever la supervivencia a largo plazo (28 días) son los parámetros que determinan un grado adecuado de volemia, perfusión y cesión de oxígeno a los tejidos, pudiendo utilizarse como buenos guías de predicción, de forma individual.

6.3.2.6 Relación entre el número de diagnósticos totales, el tipo de sistema orgánico afectado y el tipo de terapia aplicada con la supervivencia a las 24 horas, a los 7 días y a los 28 días

Las comorbilidades tienen una gran importancia en los pacientes graves, ya que pueden alterar el pronóstico y la variable de interés que está siendo analizada. Por ello, es necesario que estén debidamente catalogadas en el estudio, y que se describan de forma adecuada en todos los pacientes ^{40,41,63}. En este estudio verificamos que ni el número total de diagnósticos, ni tampoco el tipo de terapia aplicada (si médica o quirúrgica) pudieron discriminar supervivencia a las 24 horas del ingreso de urgencias, pero sí lo hicieron a los 7 días y a los 28 días lo cual coincide con varios estudios en medicina humana ^{17,40,41,63}. Ya se ha visto en medicina humana que las comorbilidades afectan al pronóstico en varias situaciones, pero es necesario establecer un buen diagnóstico y asociar las enfermedades de forma adecuada ^{36,53,55,126}. La tendencia de predicción de supervivencia fue muy similar en ambos casos, presentando los animales con 2 o más diagnósticos, una tendencia mayor a la muerte. Es lógico que la coexistencia de varias patologías agrava el pronóstico; por otra parte puede que el número total de afecciones en sí no sea lo más importante, sino la gravedad de cada comorbilidad presente (por ejemplo, el cáncer por si sólo es un factor que puede predecir la mortalidad, así como la insuficiencia cardiaca. Sin embargo, una traqueobronquitis, o una gastroenteritis leve asociadas entre sí o con otra patología leve, no ganan poder estadístico para prever mortalidad). Los pacientes que recibieron terapia quirúrgica tuvieron una supervivencia del 83,5% y 81,9% para 7 y 28 días, respectivamente, contra una media de 70% y 62,5% en los mismos intervalos para los pacientes que recibieron terapia medica.

Quizás la mayor supervivencia observada en pacientes sometidos a terapias quirúrgicas se deba al hecho de que estos animales generalmente padecen enfermedades más agudas, que por lo tanto, probablemente responden mejor a la terapia agresiva inicial (piometra,

rotura de bazo, etc.). De esta forma la cirugía determina un mejor pronóstico ya que solucionaría el problema inicial de forma definitiva, lo que no ocurre con gran parte de las patologías de tratamiento médico, que necesitarían más tiempo para solucionarse y que muchas veces poseen un patrón crónico (cáncer, insuficiencia renal y cardíaca por ejemplo). Por otro lado, hemos comprobado que el sistema orgánico afectado se relaciona de forma significativa con la predicción de la supervivencia en los tres tiempos estudiados (24 horas, 7 días y a los 28 días). Por ejemplo, el sistema cardiovascular fue el sistema con menor supervivencia a las 24 horas (62,5%) y 7 días (42,9%), y el segundo más afectado a los 28 días (42,9% de supervivencia). En los pacientes con patologías exclusivamente respiratorias, hubo una supervivencia de un 100% a las 24 horas, que cae de forma importante a los 7 días (53,3%) y más aún a los 28 días, siendo el sistema con menor tasa de supervivencia en este tiempo (40% de supervivencia). Estos dos sistemas (cardiovascular y respiratorio) son claramente los que más afectan a la supervivencia (un 25% más en las primeras 24 horas, un 17,1% a los 7 días y un 23,8% a los 28 días), lo cual es fácilmente explicable por tener ambos una influencia decisiva sobre la vida del paciente. En el otro extremo, las afecciones del sistema musculoesquelético son las que menos afectan a la supervivencia, probablemente por la poca influencia de este sistema orgánico sobre las funciones vitales.

Si analizamos los demás sistemas, casi todos presentan una media similar de supervivencia individual que gira en torno al 95,3% a las 24 horas, 83,2 % a los 7 días y 77 % a los 28 días. También pudimos verificar la importancia de las patologías que afectan a más de un sistema orgánico, que calificamos como mixtas. Estas patologías mixtas se asocian con las tasas de supervivencia más bajas a los 7 y 28 días, después de las cardiovasculares y respiratorias (cerca de 58,9% y 52,3% respectivamente) lo que indica que la patología mixta implica un mal pronóstico.

6.3.2.7 Relación entre el número de diagnósticos totales de cada paciente con el número total de días hospitalizados

En este estudio hemos encontrado una media de 2,8 días de hospitalización y de 2 diagnósticos por paciente. No hemos encontrado una relación estadísticamente significativa ($p=0,699$) entre el número total de diagnósticos y el número total de días que

un paciente permaneció hospitalizado. Este resultado en principio puede resultar contradictorio, ya que por regla general esperamos que el paciente con más enfermedades esté más tiempo ingresado. Pero pensamos que la explicación radica en que es más importante la gravedad individual que el número total de diagnósticos. En este sentido, hemos confirmado que lo que realmente importa de cara al número de días de hospitalización es la gravedad de la afección y no el número de patologías presentes. Ya se había descrito en otros estudios una influencia del número de comorbilidades sobre la supervivencia^{17,40,41,63}, pero no se ha encontrado en veterinaria una relación directa con el número de días de ingreso.

6.3.2.8 Árboles de Segmentación Pronósticos

El sistema de árboles de segmentación describe la capacidad de cada variable para relacionarse con las demás para así detectar cuáles son las variables con más influencia sobre el factor de interés (en nuestro estudio, la supervivencia). De esta forma, es posible encontrar la presencia de variables que individualmente no son determinantes desde el punto de vista estadístico pero que al relacionarse dentro del árbol con otros grupos de variables, sí obtienen importancia estadística.

Esto sucede con las siguientes variables en el árbol de predicción de supervivencia a las 24 horas:

- La puntuación en la Escala de Coma Adaptada de Glasgow: Cuando se analiza de forma individual no muestra relación significativa con la supervivencia ($p=0,053$), pero cuando se asocia a niveles de lactato menores a 3,2 mmol/L, entonces adquiere influencia sobre la supervivencia con una gran significación estadística ($p=0,000$) asociada a mayor supervivencia cuando es menor o igual que 17 puntos.
- Peso: Cuando se analiza de forma individual, no muestra relación significativa con la supervivencia ($p=0,067$), pero cuando se asocia a niveles de lactato menores que 3,2 mmol/L y una puntuación mayor que 17 en la Escala de Coma Adaptada de Glasgow, demuestra alta significación estadística, asociado a mayor supervivencia cuando el paciente pesa más que 3 Kg (98,81% x 87,88%).

- Presencia de insuficiencia cardíaca: Cuando se analiza de forma individual, no muestra relación significativa con la supervivencia ($p=0,088$), pero cuando se asocia a niveles de lactato menores que 3,2 mmol/L, una puntuación mayor que 17 en la Escala de Coma Adaptada de Glasgow y un peso mayor a 3 Kg, obtiene significación estadística ($p=0,0024$) asociado a mayor supervivencia cuando el paciente no presenta la enfermedad (99,36% x 91,30%).

Para el árbol de predicción de supervivencia a los 7 días:

- Plaquetas: Cuando se analiza de forma individual, no muestra relación significativa con la supervivencia ($p=0,906$), pero cuando se relaciona con patologías endócrinas, gastroentéricas, genito-orinarias o músculo-esqueléticas; frecuencias respiratorias menores o iguales que 30 rpm, adquiere importancia estadística significativa ($p=0,001$).
- La puntuación en la Escala de Coma Adaptada de Glasgow: Cuando se analiza de forma individual, no muestra relación significativa con la supervivencia ($p=0,098$), pero cuando se relaciona con patologías endócrinas, gastroentéricas, genito-urinarias o músculo-esqueléticas; frecuencias respiratorias menores o iguales que 30 rpm y con niveles de plaquetas menores que 457.000/mm³, es estadísticamente significativo ($p=0,0039$).
- La puntuación en la Escala de Coma Adaptada de Glasgow a las 24 horas del ingreso de urgencias: Cuando se analiza de forma individual, no muestra relación significativa con la supervivencia ($p=0,137$), pero cuando se relaciona con patologías endócrinas, gastroentéricas, genito-urinarias o músculo-esqueléticas y frecuencia respiratoria mayor que 30 rpm, es estadísticamente significativa ($p=0,0076$).

Para el árbol de predicción de supervivencia a los 28 días:

- La puntuación en la Escala de Coma Adaptada de Glasgow a las 24 horas del ingreso de urgencias: Cuando se analiza de forma individual, no muestra relación significativa con la supervivencia ($p=0,059$), pero cuando se relaciona con

alteraciones en sistema gastroentérico, genito-urinario, nervioso o musculoesquelético, gana importancia estadística ($p=0,000$).

- La puntuación en la Escala de Coma Adaptada de Glasgow: Cuando se analiza de forma individual, no muestra relación significativa con la supervivencia ($p=0,055$), pero cuando se relaciona con alteraciones en sistema gastroentérico, genito-urinario, nervioso o musculoesquelético y una puntuación menor o igual que 17 en la Escala de Coma Adaptada de Glasgow a las 24 horas del ingreso de urgencias, obtiene significación estadística ($p=0,0229$).

Todos estos detalles son muy importantes para la comprensión del mecanismo del árbol de segmentación, ya que la valoración de las variables dentro del árbol es muy distinto a su análisis individual, comentado en apartados anteriores de esta discusión. A pesar de que en este trabajo incluimos árboles de segmentación para todos los intervalos de supervivencia estudiados (24 horas, 7 días y 28 días), pensamos que el intervalo de supervivencia más importante desde el punto de vista clínico es el de 28 días, por lo que sugerimos que sea este último el que se utilice en la práctica clínica.

Podemos observar que los antecedentes por enfermedades crónicas son importantes en el árbol final de predicción de supervivencia a los 28 días, y las variables orgánicas que fueron determinantes están directamente relacionadas con la estabilidad de la perfusión y oxigenación tisulares (principalmente a nivel cerebral), a juzgar por la importancia del hematocrito y de las escalas de consciencia AVDN y de Coma Adaptada de Glasgow.

Para los casos en los que no exista disponibilidad de análisis laboratoriales en el momento del ingreso de urgencias, proponemos la utilización del árbol específico por antecedentes o reseña como guía inicial. En este caso la variable determinante es el sistema orgánico principal afectado y también la presencia de cáncer e insuficiencia renal, pero además aquí también el sexo del paciente pasa a tener importancia. También el recuento de leucocitos, la temperatura rectal y el tipo de terapia utilizada son variables nuevas que antes no presentaban un valor estadístico importante.

Al analizar el árbol generado por sistemas orgánicos afectados, llama la atención que otras variables ganan importancia y son muchas menos las necesarias para crear el árbol de predicción a los 28 días.

El lactato tiene gran importancia como factor de predicción en algunos sistemas orgánicos individuales (gastroentérico y mixto) siendo el tipo de terapia importante en otros (genito-urinario y mixto). La presencia de cáncer afecta directamente los pacientes portadores de alteración gastroenterica. Cabe resaltar que los niveles de lactato que determinan mayor supervivencia en los pacientes con alteración gastroenterica son mucho menores que en otras situaciones, estando en 1,6 mmol/L el punto de corte, contra los 3 – 3,5 mmol/L en otras patologías. Este hallazgo nos hace pensar que la importancia de controlar da perfusión y el estado hemodinámico parece ser extrema en estos casos. En base a todos nuestros resultados, las variables que consideramos más significativas para predecir la probabilidad de supervivencia a los 28 días del ingreso de urgencias, son las que sugerimos en la tabla 59.

Tabla 59: Resumen de las variables más significativas relacionadas con mayor supervivencia a los 28 días en perros:

Variables de forma Individual	Variables Interrelacionadas
FC entre 120 y 130 lpm (FC24 entre 105 y 120 lpm)	Patologías endócrinas, gastroentéricas, genito-urinarias, neurológicas y músculo-esqueléticas
FR entre 35 y 50 mpm (FR entre 30 y 40 mpm)	Hematocrito > 29,5 % en las patologías mixtas, respiratorias o cardiovasculares
Hematocrito entre 35 y 41% (Hematocrito24 entre 29 y 37%)	El estado de consciencia alerta en las patologías mixtas, respiratorias o cardiovasculares
Hemoglobina entre 12 y 14 g/dL (Hemoglobina 24 entre 10 y 12,5 g/dL)	Escala de Coma Adaptada de Glasgow 24 horas después del ingreso de 18 puntos en las patologías endócrinas, gastroentéricas, genito-urinarias, neurológicas y músculo-esqueléticas
Creatinina entre 1,5 y 2,5 mg/dL (Creatinina24 entre 2,0 y 3,0 mg/dL)	Ausencia de cáncer en las patologías endócrinas, gastroentéricas, genito-urinarias, neurológicas y músculo-esqueléticas
Urea entre 80 y 130 mg/dL (Urea24 entre 80 y 175 mg/dL)	
Lactato < 3,0 mmol/L (Lactato24 < 2,3 mmol/L)	
PvCO ₂ entre 30 y 40 mmHg	
HCO ₃ ⁻ V24 entre 18 y 23 mg/dL	
Plaquetas24 entre 155.000 y 250.000/mm ³	
Una única enfermedad diagnosticada por ingreso	
Ausencia de cáncer, insuficiencia renal o cardiaca	
Membranas mucosas al ingreso y 24 horas después	
Estado alerta al ingreso y 24 horas después	
Patologías de resolución quirúrgica	

6.3.3 Análisis de los Datos: Gatos

De forma general para el análisis de los datos obtenidos en gatos, debemos puntualizar que el tamaño de la muestra, no muy amplio (101 animales), ha podido condicionar en alguna medida la significación estadística. En algunas ocasiones, los resultados no son estadísticamente significativos, pero se observan tendencias claras que consideramos relevantes desde el punto de vista clínico, y así lo iremos explicando a lo largo de la discusión.

Sin duda merece la pena continuar ampliando el número de pacientes felinos para así poder obtener resultados más concluyentes como los descritos para nuestra población canina; sin embargo, conseguir una muestra felina de gran tamaño implica bastante dificultad, motivo por el cual precisamente no existen hasta ahora estudios similares publicados para felinos.

Nuestra intención es continuar recopilando datos en esta especie hasta obtener resultados más significativos, pero hemos querido incluir en esta tesis los correspondientes a los 101 gatos analizados, por su interés clínico

6.3.3.1 Datos fisiológicos en el momento de la admisión en la sala de urgencia (T0) y 24 horas después (T24)

Nuestros datos indican que los gatos parecen ser más susceptibles al stress del ingreso, ya que presentaron valores de frecuencia cardiaca mayores, proporcionalmente, a los de los perros.

Entre los parámetros físicos examinados, solamente la frecuencia respiratoria y la temperatura rectal presentaron valores medios estadísticamente distintos entre el momento del ingreso (T0) y 24 horas después (T24), aunque permaneciendo siempre dentro del normal para la especie. A pesar de mantenerse dentro del rango fisiológico, el descenso de la frecuencia respiratoria y el ligero aumento de la temperatura rectal observados, refleja seguramente una respuesta positiva al tratamiento de estabilización. La frecuencia cardiaca, la puntuación de la Escala de Coma de Glasgow, la puntuación en la Escala de Consciencia AVDN, la coloración de las mucosas, los valores de presión

arterial y la saturación parcial de oxígeno no presentaron diferencias significativas entre T0 y T24.

Independientemente de la patología, los pacientes felinos presentaron, en general, una estabilidad desde el punto de vista cardiovascular posiblemente encaminada a mantener una correcta perfusión tisular.

6.3.3.2 Datos laboratoriales tomados en el momento de la admisión en la sala de urgencia (T0) y 24 horas después (T24)

Comparados con la población canina, los gatos presentaron menos diferencias estadísticamente significativas en las variables laboratoriales, ya que solamente los niveles de creatinina, urea y anion gap fueron significativamente distintos entre T0 y T24. Quizás el mayor número de pacientes con alteraciones genito-urinaria haya permitido una mayor expresión estadística de estos parámetros. A pesar de no ser estadísticamente significativas pensamos que las variaciones observadas en hematocrito, electrolitos, pH y niveles de bicarbonato sí pueden tener relevancia clínica. Estos hallazgos se deben posiblemente a la administración de oxígeno y fluidos en el momento del ingreso. La disminución del hematocrito se debe probablemente a la hemodilución por la administración de fluidoterapia o en algunos casos a la pérdida directa de sangre.

La subida de los niveles de electrolitos, del pH y del bicarbonato probablemente tienen que ver también con la administración de fluidos, pero principalmente con la mejora general de perfusión y los mecanismos compensatorios existentes para controlar la acidosis. El hallazgo laboratorial más representativo es la disminución de los niveles de lactato, estadísticamente significativa, y que puede explicarse por la mejora de las condiciones hemodinámicas, con una consecuente mejora de la perfusión, uno de los objetivos fundamentales de los tratamientos de estabilización inicial en los pacientes de urgencias. La diferencia significativa entre los niveles de urea y creatinina, entre T0 y T24 (demostrando una disminución clara de los valores en las primeras 24 horas tras el ingreso) puede ser debida a una respuesta positiva a la fluidoterapia. En el caso de los gatos, los niveles de glucosa no presentaron diferencias entre T0 y T24, manteniéndose siempre por encima de los niveles fisiológicos normales (entre 188 y 173 mg/dL) lo que

seguramente refleja la mayor sensibilidad al estado de stress y ansiedad tras el ingreso de urgencias en esta especie, además de un posible fallo en el sistema de control general de hiperglucemia. El estado hiperglucémico es común en pacientes humanos críticamente enfermos, y está asociada a varias alteraciones como la disminución de la inmunidad, aumento de la reacción inflamatoria, problemas con la coagulación y la modulación endotelial, como comenta Knieriem M et al. en 2007 ⁷³. Aún no se ha podido establecer el papel de la hiperglucemia en animales críticamente enfermos, y con la población evaluada, no se ha podido comprobar la importancia de esta alteración en relación a la supervivencia o muerte.

A pesar de no haberse verificado una diferencia estadísticamente significativa en los niveles de saturación venosa mixta, es interesante resaltar la tendencia a la diferencia, de importancia clínica, entre los valores T0 y T24. Al contrario de los perros, que respondieron con aumento de la extracción de oxígeno (que se refleja en la menor saturación venosa en T24), los gatos se comportaron de manera distinta, aumentando la media de saturación venosa mixta de un 36% hasta un 56% en las primeras 24 horas. Podemos intentar explicar este fenómeno basándonos en el hecho de que los gatos no poseen una buena respuesta simpática y a las catecolaminas tan eficaz como otras especies (principalmente en la presencia de hipotermia y shock) ^{58,59,62,67}, no generando un aumento del gasto cardiaco suficiente como respuesta a la agresión orgánica. Los gatos poseen mayor inervación vagal que otras especies, que funciona de forma casi independiente. Algunos ganglios nerviosos importantes (celíaco, mesentérico, torácico) sufren fusiones con ramas simpáticas y suprimen su efecto adrenérgico en muchas situaciones ^{4,102,109,123,152}. Sin la respuesta simpática típica, el gasto cardiaco tarda más en recuperarse en estados de shock, y esto puede explicar por qué la saturación venosa mixta es mucho más baja en gatos que en perros en el momento del ingreso (36% en gatos y 68% en perros). Tras el tratamiento inicial de urgencias, cuando se restablecen la volemia y la temperatura (a lo largo de las primeras 24 horas), los gatos su capacidad de respuesta adrenérgica, que se refleja por la disminución de la tasa de extracción de oxígeno (o por el aumento de la saturación venosa mixta de oxígeno). Sin embargo, hay que puntualizar que el número de pacientes en los que se ha medido la saturación venosa en este estudio es bajo, por lo que resultaría muy interesante profundizar en este aspecto en el futuro con un número mayor de animales.

La diferencia de aniones (el anion gap - AG) disminuye significativamente, probablemente por la estabilización del equilibrio ácido-base (aumento del bicarbonato principalmente). El resto de los parámetros laboratoriales analizados no muestran diferencias estadísticamente significativas entre el momento del ingreso y 24 horas después, aunque en algunos de ellos parece existir una clara tendencia a la diferencia: ALP (81 a 157 U/L), ALT (460 a 271 U/L), TCO₂ (152 a 20 mmHg), entre otros.

6.3.3.3 Relación de los antecedentes con la supervivencia a las 24 horas, a los 7 días y a los 28 días

Como en el caso de los perros, observamos que los antecedentes pueden ser muy importantes para determinar la probabilidad de supervivencia del paciente, principalmente a largo plazo (28 días). La presencia de insuficiencia renal en algún grado no se asocia a la tasa de supervivencia de forma individual a las 24 horas del ingreso de urgencia, pero sí con la supervivencia a los 7 días ($p=0,025$) y 28 días ($p=0,032$), al igual que se observaba en los perros. A los 28 días, hay una diferencia de casi un 25%, con relación a la mortalidad, entre la población que presentaba insuficiencia renal y la que no.

La tendencia a sobrevivir a los 28 días es mayor en los animales que ingresaron por traumatismos que en aquellos con enfermedades orgánicas. Muy probablemente, los gatos que sufren un trauma, por encontrarse previamente sanos, y por tratarse de una población, en general, más joven, evolucionan de forma más positiva que aquellos portadores de enfermedades crónicas y edad avanzada (insuficiencia renal y cáncer por ejemplo). Este es un comportamiento también visto en humanos^{90,92}.

Por último, hemos observado que en los gatos el sexo fue una variable importante al discriminar la supervivencia a los 28 días, lo que no se ha encontrado en la población canina estudiada. Los machos obtuvieron una probabilidad de supervivencia mayor que las hembras (76,4% versus 55,3%). Dado que el porcentaje de hembras incluidas en este estudio era equivalente al de machos, de estos resultados podemos deducir que las hembras parecen ser más sensibles que los machos a las enfermedades causantes de ingreso de urgencias. No hay una explicación clara para este hecho y tampoco en

medicina humana se ha encontrado una posible causa, ya que en algunos estudios las mujeres presentan mayores tasas de mortalidad y en otros casos son los hombres 53,127,157,158 .

6.3.3.4 Relación de los parámetros fisiológicos con la supervivencia a las 24 horas, a los 7 días y a los 28 días

Ninguno de los parámetros estudiados fue capaz de discriminar supervivencia en los tres tiempos valorados. La frecuencia respiratoria medida 24 horas después del ingreso fue el único parámetro fisiológico que discriminó la supervivencia a los 28 días ($p=0,012$), sin embargo, la diferencia entre medias estuvo situada entre 36 rpm (mayor supervivencia) y 28 rpm (menor supervivencia), lo cual es un intervalo pequeño, probablemente poco significativo desde el punto de vista clínico. La temperatura rectal no sirvió como parámetro de discriminación para la supervivencia pero pudimos observar que los valores en el momento del ingreso de urgencias siempre fueron más bajos que en perros, lo que parece confirmar la mayor dificultad en mantener este parámetro estable en gatos. A las 24 horas, todas las medias de temperatura se habían normalizado evidenciando la importancia del tratamiento de urgencia inmediato para la estabilización cardiovascular. Aún no manteniendo una relación estadísticamente significativa con la supervivencia, las frecuencias cardíacas observadas en T0 siempre estuvieron por encima de los valores considerados normales. Esta taquicardia es posiblemente una señal característica de los gatos con estabilidad cardiovascular y un reflejo de su estado de stress. El intervalo de variación entre los valores de la frecuencia cardíaca y de la frecuencia respiratoria siempre fue muy corto (aproximadamente 163 lpm hasta 183 lpm para la frecuencia cardíaca y 37 rpm hasta 48 rpm para la frecuencia respiratoria) cuando valoramos los tres tiempos de observación (24 horas, 7 días y 28 días). Aunque no haya resultado estadísticamente significativo, consideramos importante señalar la tendencia clínica de que los gatos con mayor tasa de mortalidad son aquellos con frecuencias cardíacas y respiratoria más bajas, al contrario de lo observado en perros.

Es bien conocida la relación directa de la temperatura con la respuesta adrenérgica, y que en los gatos esta relación es más acentuada. Además, por poseer una anatomía distinta, desde el punto de vista neurológico, con relación a la distribución y función de las fibras

vagales, los gatos hipotérmicos no responden de forma adecuada a los mecanismos compensatorios en el shock. Temperaturas bajo los 33°C suprimen la actividad adrenérgica casi por completo en gatos y deben ser corregidas con rapidez; en otras especies hay un intervalo de casi 2°C más hasta la supresión completa de la actividad simpática lo que refleja la mayor sensibilidad y riesgos de la hipotermia en la especie felina ^{4,103,110,124,153}.

Con relación a la presión arterial no hemos verificado relación significativa con la supervivencia pero pudimos observar que los supervivientes a las 24 horas tenían la presión arterial media en torno a 118 mmHg, la sistólica en torno a 138 mmHg y la diastólica de 106 mmHg, en el momento del ingreso de urgencias, todos ellos valores dentro del rango normal para esta especie. Si verificamos las medias analizadas para la relación con la supervivencia a los 28 días, la tensión media fue de 125 mmHg para los supervivientes contra 112 mmHg para los no-supervivientes; para la sistólica 144 mmHg vs 126 mmHg y para la diastólica los valores son de 112 mmHg vs 102 mmHg para los no supervivientes. A pesar de no ser resultados estadísticamente significativos, estos resultados son compatibles con los hallazgos de Simpson y colaboradores en 2007, cuando publicaron que los valores de presión sistólica iguales o mayores que 124 mmHg podrían prever la supervivencia en gatos ⁸⁶. La diferencia es que en este estudio se buscaba la supervivencia intra-hospitalaria hasta el alta, y en nuestro estudio, estos valores se asocian con la supervivencia a los 28 días del ingreso. Una vez más, la baja capacidad de mantener la respuesta simpática, reflejada en este caso en los valores de presión arterial, parece ser más acusada en los felinos, a pesar de no ser una tendencia suficientemente fuerte para ser comprobada estadísticamente ($p=0,166$ a los 28 días) ^{4,102,109,123,152}. De cualquier forma es importante resaltar que el sistema vagal en felinos parece poseer una función aún no bien conocida en la protección del miocardio en condiciones isquémicas, principalmente previniendo las arritmias de reperusión ^{120,165}.

Con relación a la edad, tampoco hubo diferencias significativas desde el punto de vista estadístico, pero se observó una tendencia a la mayor supervivencia en los pacientes con menos de 55,8 meses y menor supervivencia para los pacientes con más de 74,3 meses, lo que puede ser importante desde un punto de vista clínico. Este dato confirma el patrón encontrado para los perros, donde el grupo con más de 72 meses es el más afectado, y de

forma resumida podríamos segmentar el punto de corte inferior para los felinos en 4,5 años (mayor supervivencia) y 6 años (menor supervivencia). La influencia de la edad sobre las tasas de supervivencia es un hallazgo lógico, ya que en los animales jóvenes es menos probable encontrar morbilidades o enfermedades crónicas que agravan el pronóstico. Lo que llama la atención es el hecho de que para los gatos los puntos de corte sugeridos están cerca de 2 años por debajo del límite propuesto para los perros lo que puede sugerir un mayor impacto de la edad con relación a la supervivencia en esta especie.

6.3.3.5 Relación de los parámetros laboratoriales con la supervivencia a las 24 horas, a los 7 días y a los 28 días

Como en el caso de los perros hay que tener en cuenta que los parámetros que se discuten en este apartado son aquellos que se mostraron importantes de forma individual al predecir supervivencia en los diferentes intervalos. Posteriormente analizaremos su comportamiento en conjunto, ya en los árboles de decisión, y observando sus interrelaciones. Como parámetros laboratoriales, destacamos que la urea, las proteínas totales y la presión parcial venosa de oxígeno, al T0 y 24 horas después, fueron importantes al determinar supervivencia a los 7 y 28 días. La creatinina en T0 y 24 horas después y el nivel de potasio en T24 discriminaron supervivencia a los 28 días, el hematocrito solamente a los 7 días y las plaquetas solamente a las 24 horas.

Algunas de las variables son las mismas que las encontradas en los perros pero cabe destacar que en felinos parecen tener más importancia las que se alteran por problemas renales principalmente (potasio, urea y creatinina). La urea es capaz de discriminar la supervivencia a medio plazo (7 días), mientras que la creatinina es determinante para la tasa de supervivencia a largo plazo (28 días). Eso parece indicar que la estabilización aguda de la urea es un parámetro importante para la supervivencia, confiriendo una importancia especial a la fluidoterapia y otras formas de restablecer la perfusión y función renal a corto plazo, lo que ya fue comentado por Herrera-Gutiérrez et al en pacientes humanos que ingresan en unidad de cuidados intensivos por fallo renal agudo ⁵³.

En gatos, parece que la presión parcial venosa de oxígeno fue más importante para determinar supervivencia que en los perros, en los cuales era más representativa la $p\text{CO}_2$. Puede que en felinos sea más importante el contenido total de oxígeno distribuido que la necesidad de controlar la hipercapnia de forma rápida, por lo menos hasta que esta llegue a límites incompatibles con la vida. Talwar & Fahim comentan que durante la hipoxia, la respuesta simpática depende de la interacción de la estimulación de quimiorreceptores y la hiperventilación asociada, y los gatos presentan una respuesta distinta a las otras especies en este ámbito, ya que bajo condiciones graves pierden el balance autónomo y el control de la respuesta ¹⁴⁶, al tener los gatos un control vagal mucho más importante que otras especies ^{4,103,110,124,153}. Las proteínas totales se revelan como una variable importante para determinar supervivencia a los 7 días y a los 28 días. Aquellos con mayor supervivencia tenían una media de 6,8 g/dL, mientras que aquellos con medidas superiores a 8 g/dL obtuvieron menor supervivencia, lo que pone de manifiesto que aquellos con mayor mortalidad están fuera de la normalidad fisiológica. Al no haber observado esta misma correlación con el hematocrito, descartamos que este hallazgo se deba a una deshidratación (hemoconcentración) preexistente, y por tanto apunta más a que la hiperproteinemia (asociada a menor supervivencia) venga motivada por enfermedades que estimulen la respuesta inflamatoria sistémica.

Niveles de lactato en el T0 mayores que 4,5 mmol/L y mayores que 3 mmol/L a las 24 horas fueron los límites superiores encontrados para determinar supervivencia a los 28 días, lo que es compatible con los valores encontrados en la literatura ^{129,138}. El resto de las variables laboratoriales no han presentado relación estadísticamente significativa con la supervivencia, lo cual posiblemente se debe al pequeño tamaño de la muestra analizada. Hay que resaltar que algunas variables muestran variaciones muy drásticas pero que sin embargo no son estadísticamente significativas, ya que posiblemente se deben a los valores extremos encontrados en algunos pacientes. Esto sucede por ejemplo con la ALT, que pudo variar de 234 mg/dL en los supervivientes hasta 34 en los no sobrevivieron. Probablemente esta variable es muy lábil, cambiando a valores extremos rápidamente y por tanto perdiendo importancia para discriminar supervivencia.

6.3.3.6 Relación entre el número de diagnósticos totales, el tipo de sistema orgánico afectado y el tipo de terapia aplicada con la supervivencia a las 24 horas, a los 7 días y a los 28 días

En este estudio verificamos que el número total de diagnósticos discrimina la supervivencia de forma significativa a las 24 horas, a los 7 días y a los 28 días, coincidiendo con varios estudios en medicina humana^{22,54,56,85}. Los animales con 3 o más diagnósticos (comorbilidades) fueron más susceptibles a la muerte durante las primeras 24 horas de ingreso, y aquellos con 2 o más diagnósticos se mostraron más predisuestos a la mortalidad entre 7 y 28 días después del ingreso de urgencias.

Sin embargo, el tipo de terapia administrada (médica o quirúrgica) no fue significativa para determinar supervivencia en ninguno de los tres intervalos de tiempo. Tampoco hemos encontrado una relación significativa entre el tipo de sistema orgánico afectado y la supervivencia. Considerando de forma general la tasa de supervivencia, hemos obtenido en gatos una supervivencia muy alta en las primeras 24 horas (casi 100%) y en seguida una caída importante entre 7 y 28 días. Lo más probable es que las alteraciones genito-urinarias y mixtas sean las responsables de este comportamiento, ya que estas patologías fueron la causa más importante de ingresos (32% y 33% respectivamente). Estos animales pudieron ser estabilizados a las 24 horas, pero su recuperación a medio y largo plazo fue comprometida posiblemente por secuelas a nivel renal. Herrera-Gutiérrez también describió un comportamiento similar en humanos con insuficiencia renal aguda⁵³. Las alteraciones que afectaban a más de un sistema orgánico (mixtos) siempre fueron más graves y asociadas a menor supervivencia, seguidas de las patologías genito-urinarias y gastroentericas.

6.3.3.7 Relación entre el número de diagnósticos totales de cada paciente con el número total de días hospitalizados

En la población felina estudiada hemos encontrado una media de 3,1 días de hospitalización y de 2 diagnósticos por paciente. Como en el caso de los perros, no hemos encontrado una relación estadísticamente significativa ($p=0,223$) entre el número total de diagnósticos y el número total de días que cada gato estuvo ingresado. Pero sí hemos encontrado una variación significativa para aquellos animales que tenían más de 4

diagnósticos, ya que presentaron un tiempo de ingreso superior a 6 días y medio, muy por encima de la media general de 3 días para los pacientes con 1 hasta 3 diagnósticos. Quizás en el caso de los gatos haya una interferencia mayor de las patologías graves entre sí, lo que no ocurre con los perros donde parece haber un diagnóstico principal que es el gran responsable de alterar los sistemas orgánicos más importantes y causar la muerte, no habiendo un papel tan importante de las comorbilidades.

6.3.3.8 Árboles de Segmentación Pronósticos

Una vez más, hay que mencionar que el reducido número de pacientes felinos no nos ha permitido establecer los árboles de segmentación por sistema orgánico. Además, debido a la alta supervivencia a las 24 horas (casi un 100%) no fue posible crear el árbol de 24 horas, pero sí para los 7 días y 28 días. Cuando analizamos los árboles de 7 y 28 días se detecta una gran influencia de las variables que también fueron importantes individualmente para discriminar supervivencia, con una influencia superior a la observada en perros. Quizás por la gran frecuencia de alteraciones renales en los felinos estudiados, hemos encontrado que los niveles de urea son igual de determinantes para la supervivencia que la propia presencia de insuficiencia renal. Llama la atención que la frecuencia respiratoria, que no fue significativa de forma individual para prever supervivencia a los 28 días, sí resulta determinante cuando se analiza relacionada con los demás parámetros en el árbol de segmentación. Nuestros resultados indican que aquellos animales con frecuencias mayores a 40 rpm en el momento del ingreso presentaron mayor supervivencia, y dentro de este grupo de pacientes, la presencia o no de insuficiencia renal determinó la tasa de supervivencia. Entendemos que estos animales con taquipnea probablemente son los que llegan con mejor consciencia y una capacidad de respuesta adrenérgica mejor mantenida, presentando un aumento de la frecuencia respiratoria como reflejo del stress, dolor o hipoxia. Quizás los pacientes sin taquipnea eran en realidad los más graves, a pesar de presentar frecuencias respiratorias dentro del rango considerado fisiológico, ya que una incapacidad para aumentar la frecuencia respiratoria frente al stress, y situaciones de urgencias en general, puede ser indicativa de problemas graves en la respuesta fisiológica en esta especie, como comentaron Talwar & Fahim en 2000, describiendo el mecanismo de respuesta a la hipoxia en situaciones graves, como en los ingresos de urgencia por shock, por ejemplo. Si analizamos de forma aislada la

importancia de los antecedentes, aparece el sexo como factor de importancia, donde las hembras parecen ser más sensibles a la mortalidad que los machos, pero debemos ser cautos aún en cuanto a este parámetro dado que no fue posible sacar conclusiones claras y dado que en medicina humana también existe una gran controversia con relación a este tema ¹⁴⁶.

En base a todos nuestros resultados, las variables que consideramos más significativas para predecir la probabilidad de supervivencia a los 28 días del ingreso de urgencias, son las que sugerimos en la tabla 60.

Tabla 60: Resumen de las variables más significativas relacionadas con mayor supervivencia a los 28 días en gatos:

Variables de forma Individual	Variables Interrelacionadas
<p>PT entre 7 y 8 g/dL</p> <p>FR24 entre 30 y 35 mpm</p> <p>Creatinina máxima: 4,5 mg/dL (Creatinina24 máxima: 3,0 mg/dL)</p> <p>Urea entre 80 y 185 mg/dL (Urea24 entre 70 y 195 mg/dL)</p> <p>PvO₂ entre > 45 mmHg</p> <p>Una única enfermedad diagnosticada por ingreso</p> <p>Ausencia de Insuficiencia Renal</p>	<p>La ausencia de insuficiencia renal en lo pacientes con FR mayor que 40 rpm</p>

7. Conclusiones

7. CONCLUSIONES

1. Las características generales de la población canina y felina que se presenta como urgencias en las zonas geográficas estudiadas (Madrid, Lisboa, Sao Paulo y Belo Horizonte) son: mayoría de mestizos (21,9% en caninos, 70,3% en felinos), relación perros:gatos, de 4,3:1, edades comprendidas entre 1-216 meses (caninos) y 1-228 meses (felinos), con mayoría de pacientes mayores de 72 meses en caninos (56%) y entre 12 y 72 meses en felinos (41 %), y proporción muy similar de machos:hembras en caninos (51% : 49%) y en felinos (59% : 41%).
2. Un porcentaje importante de pacientes presenta antecedentes de enfermedades crónicas (caninos: insuficiencia renal crónica 22,6%, cáncer 16,1%, insuficiencia cardiaca congestiva 7,6% y felinos: insuficiencia renal crónica 33%).
3. La presencia de enfermedades crónicas reduce de forma muy significativa la supervivencia a los 7 y 28 días, indicando un mal pronóstico de estos pacientes a largo plazo, aunque haya sido posible estabilizarlos inicialmente y sobrevivan tras 24 horas.
4. En el Hospital Universitario las urgencias que se presentan son en su mayoría descompensación de enfermedades crónicas, mientras que en los centros privados son mayoritariamente patologías agudas.
5. La tasa de supervivencia es muy similar en caninos y felinos, y desciende de forma significativa a partir de las 24 horas tras el ingreso, lo que indica que la supervivencia a las 24 horas no es un índice muy fiable para establecer eficacia de terapias o pronósticos de supervivencia en estudios clínicos en pacientes admitidos como urgencias.
6. En pacientes caninos, las patologías que generan el mayor porcentaje de los ingresos de urgencias afectan al sistema digestivo (33%), seguidas de las mixtas (26,8%) y de las genitourinarias (20%). En pacientes felinos, las patologías mixtas un 32,7%, las genitourinarias un 31,7% y las gastroentéricas un 24,8%.

7. La supervivencia a los 28 días es mayor en pacientes con enfermedades de resolución quirúrgica que en aquellos con patologías de resolución médica, lo cual indica que las enfermedades de curso más agudo (más frecuentemente asociadas con resolución quirúrgica) se asocian a mayor supervivencia que las crónicas (asociadas generalmente con terapias médicas).
8. El sistema orgánico afectado es la variable cualitativa asociada de forma más significativa con supervivencia a los 7 y 28 días en pacientes caninos (mayor supervivencia en patologías del sistema locomotor, endocrino, genitourinario y digestivo, y menor en patologías mixtas, cardiovasculares y respiratorias).
9. El número de plaquetas está relacionado con la supervivencia/mortalidad en la mayoría de los tiempos estudiados, tanto en caninos como en felinos, lo que nos lleva a recomendar la determinación de este parámetro en los pacientes de urgencias ya que actualmente no se analiza de forma rutinaria.
10. Las variables relacionadas con la perfusión y transporte de oxígeno (escala de coma adaptada de Glasgow, AVDN, color de mucosas, frecuencia cardíaca, hematocrito, hemoglobina, presión venosa de CO₂ y, sobre todo, los niveles de lactato) tienen una gran influencia sobre la supervivencia en pacientes caninos, demostrando que la estabilización del sistema cardiovascular y perfusión deben ser de la máxima prioridad en estos pacientes.
11. Entre los parámetros laborales, los que presentan mayor relación en pacientes caninos con la supervivencia a largo plazo (7 y 28 días) son el hematocrito, la concentración de hemoglobina, urea y creatinina, todos ellos de fácil determinación en el laboratorio de urgencias, por lo que deberían incluirse de forma sistemática en la evaluación de estos pacientes. En los felinos, los niveles de potasio y de proteínas totales también presentan una importante relación con la supervivencia a largo plazo (7 y 28 días), lo que nos lleva a recomendar su inclusión en el panel laboral básico de urgencias.

12. La variable con mayor relación estadística sobre la supervivencia a las 24 horas en pacientes caninos es el nivel de lactato (estando también relacionado con la tasa de supervivencia a los 7 y 28 días, en todos los casos menor supervivencia en animales con niveles elevados de lactato), lo que pone de manifiesto la importancia de restablecer la perfusión en estos pacientes, y nos lleva a recomendar la valoración de lactato de forma sistemática en los pacientes admitidos como urgencias.
13. El hematocrito, la concentración de hemoglobina y la densidad urinaria disminuyen de forma significativa al cabo de 24 horas tras el ingreso, indicando que la administración de fluidos durante el tratamiento de urgencia provoca una hemodilución significativa que debe ser tomada en cuenta.
14. Hay parámetros laboratoriales que no presentan diferencias entre el momento del ingreso de urgencias y 24 horas después, lo que indica que no es necesario repetir su determinación en este plazo de tiempo de forma rutinaria (salvo que se considere necesario para determinar la evolución de una patología específica), lo cual permitiría reducir costes innecesarios.

8. Apéndice

8. APÉNDICE

8.1 Carta de invitación al Estudio



Universidad Complutense de Madrid Facultad de Veterinaria

Dear Colleague,

It's a honour to contact you. Actually we're working on my PhD tesis at the University Complutense of Madrid, under Dr. Cristina Fraggio Arnolds's supervision.

The main objective of our work is to coordinate a multicentric study where we need to check some clinical and laboratory parameters on emergency and critical care patients, on admission and after 24 hours of hospitalization. All of these data are described on the sheets you're receiving right now.

Our study wish to check how important are each of the parameters as a prognostic marker of survival on critical care. After studying each one we expect to create a formula wich will be used to calculate a prognostic index for critical care patients.

As we wish to calculate an index that could be used for as many emergency services as possible, we are contacting many private and university veterinary hospitals, on North America, Europe and South America, to try to estimate with better chances, the prognostic values we need.

We willll be gratefull if your emergency service can cooperate with this study. Actually, we wish to work with your routine cases and you can fill the sheets with as more parameters as it's possible, but it's not a problem to leave some data of each patient blank (it's really important that the parameter measured have it's data on T0 and after 24 hours).

We will be in contact to help you on filling the sheets and solving any doubts, hope we can work together and develop a nice work.

Thanks so much for your attention,

Rodrigo Cardoso Rabelo, DVM, EMT-basic, MSc.

PhD Student, UCM, Madrid.

Brazilian Veterinary Emergency and Critical Care Society - BVECCS President


ricobveccs@yahoo.es

00.34.91.311.1916

00.34.685.955.156

**C/ Numancia, 31, 3ªA,
28039 – Madrid, Spain**

8.2 Hoja de Monitorización para Cálculo: RICO (Rapid Intensive Care Outcome) Score



**Hoja de Monitorización para Cálculo:
RICO (Rapid Intensive Care Outcome) Score**

Paciente: _____ Entidad: _____

Canino () Felino ()

Raza:		Peso (kg):		Arritmia:	
Clinico ()	Cirugía ()	IR ()	Sí No ()	Trauma ()	Sí No ()
Macho ()	Hembra ()	IC ()	Sí No ()	Cancer ()	Sí No ()
AVDN:		Edade meses		Glasgow:	
24h:				24h:	
Diagnóstico Principal:			No. Total de Dgt.:		Sistema afectado:

Sala de Urgencia (T0)		24 horas después (T24)	
FC	bpm	FC	bpm
FR	mpm	FR	mpm
TR	C°	TR	C°
Mm		Mm	
Ht	%	Ht	%
Hb	mg/dL	Hb	mg/dL
Plaquetas	mm3	Plaquetas	mm3
Leucocitos	mm3	Leucocitos	mm3
PT	mg/dL	PT	mg/dL
Albumina	mg/dL	Albumina	mg/dL
Creatinina	mg/dL	Creatinina	mg/dL
Urea	mg/dL	Urea	mg/dL
Dens. Orina		Dens. Orina	
Bilirrubina	mg/dL	Bilirrubina	mg/dL
ALP	U/L	ALP	U/L
ALT	U/L	ALT	U/L
AST	U/L	AST	U/L
Glucosa	mg/dL	Glucosa	mg/dL
Potasio	mEq/L	Potasio	mEq/L
Sodio	mmol/L	Sodio	mmol/L
Cloro	mmol/L	Cloro	mmol/L
Cálcio total	mg/dL	Cálcio total	mg/dL
Lipasa	U/L	Lipasa	U/L
Amilasa	U/L	Amilasa	U/L
Triglicéridos	U/L	Triglicéridos	U/L
Colesterol	U/L	Colesterol	U/L
Tiempo de Protrombina	s	Tiempo de Protrombina	s
Tiempo de Tromboplastina Parcial Activada	s	Tiempo de Tromboplastina Parcial Activada	s
Fibrinógeno	g/dL	Fibrinógeno	Tensg/dL
PAS	mmHg	PAS	mmHg
PAD	mmHg	PAD	mmHg
PAM	mmHg	PAM	mmHg
SpO ₂	%	SpO ₂	%
Lactato	mmol/L	Lactato 24h	mmol/L

Gases Sanguíneos durante la Admisión y después de 24 horas

pO ₂	mmHg	pO ₂ 24h	mmHg
pCO ₂	mmHg	pCO ₂ 24h	mmHg
pH		pH 24h	
HCO ₃ ⁻	mmol/L	HCO ₃ ⁻ 24h	mmol/L
BD		BD 24h	
AG	mmol/L	AG	mmol/L
SvO ₂	%	SvO ₂	%
VpO ₂	mmHg	VpO ₂ 24h	mmHg
VpCO ₂	mmHg	VpCO ₂ 24h	mmHg
VpH		VpH 24h	
VHCO ₃ ⁻	mmol/L	VHCO ₃ ⁻ 24h	mmol/L
VBD		VBD 24h	
TCO ₂	mmol/L	TCO ₂	mmol/L
VAG	mmol/L	VAG	mmol/L
VSvO ₂	%	VSvO ₂	%

Supervivencia (Si o No)

24 horas	
7 días	
28 días	

Total de días hospitalizado: _____

Si el paciente ha muerto: eutanasia () fallecido () fallecido en cirugía ()

Comentarios:

Fecha: ____/____/____

8.3 Artículos y resúmenes publicados y presentados

A lo largo del estudio fueron publicados 5 trabajos originados de esta tesis, siendo los tres primeros publicados en la Revista Acta Scientiae Veterinaria, v.35, Suppl. 2, 2007 (como resúmenes expandidos presentados en el XXVII Congresso Brasileiro da Anclivepa – Florianópolis, SC, Brasil, del 24 al 27 de mayo de 2007), una comunicación presentada en el 6th European Veterinary Emergency and Critical Care Society Meeting, en Viena (Austria) en 2007 (y publicada en el Journal of Veterinary Emergency and Critical Care, vol 17 (3), suppl 1:S18 sept-2007), y una comunicación oral presentada en el 7th European Veterinary Emergency and Critical Care Society Meeting, en Gothenburg, Suecia, en 2008.

Los resultados iniciales de este estudio fueron presentados durante conferencias en Santiago de Chile, en el día 30 de marzo del 2007, en el 1º Congreso Internacional de Urgencias y Urgencias Veterinarias, en la Universidad Mayor de Chile, en el XXVIII Congresso Brasileiro da Anclivepa – Maceió, Brasil, del 23 al 27 de abril de 2008, y en Santiago de Chile, en el día 4 de mayo del 2008, en el 2º Congreso Internacional de Urgencias y Urgencias Veterinarias, en la Universidad Mayor de Chile.

Un estudio piloto de la tesis, con el objetivo de comprobar la igualdad estadística de los valores de lactato encontrados en muestras obtenidas en diferentes sitios de punción, fue publicado como monografía de fin de curso en las Facultad de Veterinaria FIPLAC, Brasilia-DF, Brasil, y la revisión bibliográfica del trabajo fue publicada en la revista UNESC em Revista, con la siguiente referencia:

BARROSO, R. M. V., Gallego; J. G., Talhate, J., Denicolli, L., Ideriha, N. M., RABELO, R., Bertolini, M. M., Sarmiento, P. A utilização do lactato como marcador biológico prognóstico. UNESC em Revista. , v.9, p.157 - 172, 2006.

Caracterização dos atendimentos de urgência do Hospital Escola da Universidade Complutense de Madri, Espanha

Emergency care attendance profile at the Complutense University of Madrid Veterinary Teaching Hospital, Spain

Rodrigo Cardoso **RABELO**¹, Cristina **FRAGÍO** Arnold²

Resumo

O paciente atendido em sala de urgência representa um desafio constante ao médico veterinário, e que deve ser conhecido e estudado para que suas chances de sobrevivência aumentem. Para isso é necessário estabelecer um plano diagnóstico da população atendida por causas urgentes e, assim, definir as prioridades, distribuição de recursos, padrão de atendimento e protocolos de atendimento. O presente trabalho faz parte do estudo multicêntrico RICO (Rapid Intensive Care Outcome) Score Study, com o objetivo de criar uma base de dados de pacientes de urgência e um modelo prognóstico de sobrevivência, a ser utilizado e validado na população de animais em todo Brasil e América do Sul.

Palavras-chave: Urgência, pequeno animais, prognóstico.

Abstract

A patient that enters the emergency room represents a constant challenge to the veterinary clinician, and needs to be examined and studied, in order to increase his survival chance. To achieve this objective, it is necessary to establish a diagnostic plan of the population attended for emergency causes, so it will be reasonable to define priorities, resource distribution, standards and protocols. This study is part of the multicentric study RICO (Rapid Intensive Care Outcome) Score Study, with the final ending of creating an emergency database and a prognostic model, to be used and validated on a Brazilian and South-American population.

Key-words: emergency, small animals, prognostic.

Introdução

O atendimento urgencial não se assemelha a nenhum outro tipo de abordagem na clínica de pequenos animais, e cada passo dado durante o exame do paciente tem uma diferenciação característica de um atendimento de rotina [7]. O departamento de emergência envolve profissionais treinados para atender com eficiência as diferentes demandas de pacientes, sejam as de caráter urgente, sejam as grandes emergências [3]. A especialidade Medicina Veterinária Intensiva foi reconhecida oficialmente no Brasil há pouco tempo, e existe um déficit muito grande de dados no que diz respeito ao perfil dos pacientes atendidos, estrutura dos centros de saúde prestadores de serviço e da formação do profissional que recebe o paciente em sala de urgência, tal como ocorria com a medicina humana [1,2]. Neste tipo de população, é imprescindível conhecer o padrão de gravidade e a distribuição de espécies, raças e patologias mais frequentes para que se possa planejar melhor o preparo da estrutura física e definir melhor as prioridades no atendimento. No Brasil, pouco é disponível no sentido de informar os dados epidemiológicos de atendimentos urgenciais, sendo o primeiro grande estudo em curso, o Inquérito Brasileiro de Medicina Veterinária Intensiva – IBMVI, realizado pela Academia Brasileira de Medicina Veterinária Intensiva – BVECCS. O presente trabalho tem como objetivo definir o perfil de uma população atendida pelo Serviço de Urgência de um Hospital Escola Universitário, localizado em Madri, Espanha. [3, 6, 7,8].

Material e Métodos

O perfil da população atendida pelo Serviço de Urgências do Hospital Escola da Universidade Complutense de Madri, Espanha, foi avaliado durante um período de 16 meses (setembro de 2005 a janeiro de 2007). Este hospital recebe animais para atendimento num período restrito do dia (10:00 às 14:00, de segunda à sexta-feira), reservando as demais horas para trabalho interno e serviço de cirurgia, mas também recebe parte dos atendimentos de urgência fora destes horários. Normalmente acudem ao Hospital Escola, os casos remitidos de outras clínicas para fins de diagnóstico especializado ou hospitalização em unidade de terapia intensiva. Este Hospital foi incluído no estudo multicêntrico RICO Score – Rapid Intensive Care Outcome Score, conduzido pelo autor, com o objetivo de criar um modelo prognóstico de sobrevivência para pacientes de urgência, que ainda conta com hospitais veterinários em Portugal e Brasil, estudo que terminará no segundo semestre de 2007 [3,8,9]. Ao longo dos 16 meses de trabalho foram catalogados aqueles casos (cães e gatos) elegidos para o RICO Score Study, recebidos pelo serviço de urgências e que necessitaram hospitalização, sem qualquer outro critério de exclusão por patologia, sexo ou idade. Foram incluídas 11 variáveis clínicas e 28 laboratoriais, examinadas na sala de urgência (T0) e 24 horas depois do primeiros atendimento (com variação de até 6 horas).

Resultados

Foram incluídos 256 cães e 42 gatos, com a seguinte distribuição:

- Cães: 127 machos e 128 fêmeas de 58 raças distintas (com prevalência de animais Sem Raça Definida – 21,2%), peso médio 18,68 Kg (1,0 – 70,00 Kg) e idade média 84,97 meses (1 – 216 meses).

- Gatos: 20 machos e 18 fêmeas de 5 raças distintas (com prevalência de animais Sem Raça Definida – 59,5%), peso médio 3,89 Kg (0,96 – 7,30 Kg) e idade média 83,26 meses (3,5 – 228 meses).

Dos cães atendidos, 66,4%(170) apresentaram patologias de resolução clínica e 33,6%(86) foram abordados cirurgicamente; 26,6%(68) apresentavam sinais de insuficiência renal e 7%(18) apresentavam sinais de insuficiência cardíaca congestiva; 4,3%(11) dos pacientes foram atendidos por trauma e 20,3%(52) apresentavam algum tipo de câncer. Dos gatos atendidos, 66,7%(28) apresentaram patologias de resolução clínica e 33,3%(14) foram abordados cirurgicamente; 35,7%(15) apresentavam sinais de insuficiência renal e nenhum apresentava sinais de insuficiência cardíaca congestiva; 21,4%(9) dos pacientes foram atendidos por trauma e 4,8% (2) apresentava algum tipo de câncer. Foram identificados de 1 até 5 diagnósticos (1 a 2 em média) em cada cão atendido, e de 1 a 3 diagnósticos (1 a 2 em média) em cada gato. As causas de atendimento estavam bem distribuídas entre os cães, não havendo nenhuma que se destacasse com grande importância (tumores em geral com 12,7%(32), insuficiência renal crônica com

¹ MV; TEM; FCCS Cert; MSc. Doutorando Universidade Complutense de Madri, Espanha

² MV, DSc. Professoora Titular do Departamento de Clínica Médica da Escola de Veterinária da Universidade Complutense de Madri, Espanha.

10,5%(27) e doença inflamatória do útero com 9%(23) de prevalência); já os quadros de insuficiência renal crônica descompensada (11,9% - 5 animais), e a lipidose hepática (7,1% - 3 casos) foram as causas mais vistas nas urgências de gatos. Por sistema, também houve uma distribuição mais regular em cães, sendo o digestório responsável por 32,4%(83) dos casos, seguido pelos alteraçóes mixtos (26,2% - 67 animais) e os problemas do sistema gênito-urinário com 22,3%(57) dos casos. Em gatos, o sistema digestório também foi causa predominante de atendimento (40,5% - 17 animais), seguido por alterações mixtas (28,6% - 12 casos) e do sistema gênito-urinário (23,8% - 10 casos). Os cães atendidos apresentaram uma sobrevivência nas primeiras 24 horas de 98,8% (252), aos 7 dias de 74,4%(157) e aos 28 dias de 65,8%(125); sendo 45 pacientes eutanasiados, 17 falecidos por doença e 1 durante ato quirúrgico. Já os gatos apresentaram uma sobrevivência de 100%(42) nas primeiras 24 horas, 84,8%(28) aos 7 dias e 72,4%(21) aos 28 dias; havendo 8 pacientes eutanasiados e 1 falecido por doença. Os cães atendidos permaneceram uma média de 3 dias hospitalizados (entre 6 horas e 13 dias), assim como os gatos também tiveram uma média de 3 dias de hospitalização (entre 1 e 7 dias).

Discussão

É interessante notar que mesmo a população atendida de cães sendo bem superior à de gatos, as patologias que levaram os animais à sala de urgência apresentaram distribuição semelhante por sistema (predominância do digestório, logo os alteraçóes mixtos e as alterações do sistema gênito-urinário). Observamos ainda que apesar de uma sobrevivência considerada muito alta nas primeiras 24 horas após o pronto atendimento, a mortalidade pôde chegar aos 34,2% (no caso dos cães) e aos 28,6% (no caso dos gatos) depois de 28 dias, valores quase três vezes maiores que a mortalidade às 24 horas, o que nos leva a refletir sobre a importância de não medir apenas a sobrevivência a curto prazo e de estarmos muito mais atentos à evolução a médio prazo dos nossos pacientes, e não somente à sua estabilização imediata após o atendimento de urgência. Outro ponto a ser considerado diz respeito ao número de pacientes eutanasiados (45 cães e 8 gatos) como responsável por 71,4% e 88,8% das causas de morte entre os pacientes (cães e gatos respectivamente), número que pode ser considerado elevado. Esta questão é importante pois abre portas para discussões a respeito dos motivos reais da solicitação de eutanásia a serem explorados (custo, gravidade da doença, comprometimento da qualidade de vida do paciente) e o que pode ser feito pelo médico-veterinário para reduzir estes valores [4,5].

Conclusão

No atual cenário veterinário, uma investigação de outcomes torna-se imprescindível, na busca de informações para monitorar as expectativas do paciente atendido (no caso a supervivência do paciente e a satisfação do proprietário), objetivando melhorar os índices de qualidade. Somente conhecendo as diversas populações de pacientes atendidos em sala de urgência, é possível entender as necessidades mais imediatas, definir prioridades, estudar a distribuição de recursos e o comportamento do médico veterinário frente aos diferentes graus de acometimento do paciente, culminando com o entendimento completo de uma relação veterinário-animal-proprietário, ímpar na resolução destes casos tão complexos.

Referências Bibliográficas

- 1 **Altman D.G. 1994.** The scandal of poor medical research. *British Medical Journal*. 308:283-284.
- 2 **Alves C.A., Gomes R.V., Campos L.A., Nogueira P.M., Sabino J., Mendonça Fº H.T.F., Porto A.D., Fernandes M.A., Silva Fº D.J. & Dohmann H. 2001.** Banco de Dados Personalizado de uma UTI de Pós-Operatório [abstract T83]. In: VIII Congresso de Terapia Intensiva do Estado do Rio de Janeiro (Rio de Janeiro, Brazil). *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*. 3:126.
- 3 **Bastos G., Andrade K.B., Muiño M.F., Pinheiro A.P., Guimaraes M., Clare C., Tinoco E., de Aveiro I.A., Volschan A. & Moura S.M. 2001.** Investigação de "Outcomes" – Buscando as Expectativas do Paciente Atendido no Departamento de Emergência [abstract T58]. In: VIII Congresso de Terapia Intensiva do Estado do Rio de Janeiro (Rio de Janeiro, Brazil). *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*. 3:100.
- 4 **De Moraes L.R. & De Souza F.G. 2001.** O Cotidiano da Emergência Definindo a Atuação do Enfermeiro [abstract T20]. In: VIII Congresso de Terapia Intensiva do Estado do Rio de Janeiro (Rio de Janeiro, Brazil). *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*. 3:113.
- 5 **Moritz R.D., Dantas A., De Matos J.D. & Machado F.O. 2001.** O comportamento médico intensivista brasileiro diante da decisão de recursos ou suspender um tratamento. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*. 13:21-28.
- 6 **Paiva S.A.R., Matai O. Resende N.P. & Campana A.O. 2002.** Análise de uma população de doentes atendidos em unidade de terapia intensiva – estudo observacional de sete anos (1992-1999). *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*. 14:73-80.
- 7 **Rabelo R.C. 2005.** Abordagem Urgencial do Paciente Crítico. In: Rabelo R.C. (Ed). *Fundamentos de Terapia Intensiva Veterinária em Pequenos Animais – Condutas no paciente crítico*. 1ª ed. Rio de Janeiro: LF Livros, pp.3-14.
- 8 **Rubinfeld G.D., Angus D.C., Pinsky M.R., Curtis R. Connors A.F. & Bernard G.R. 1998.** Outcomes Research in Critical Care. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 160:358-367.

Perfil dos atendimentos de urgência noturnos em um Hospital Veterinário privado da cidade de Madri, Espanha

By night emergency care profile in a private Veterinary Hospital of Madrid city, Spain

Rodrigo Cardoso **RABELO**³

Resumo

A medicina veterinária intensiva é uma especialidade nova no Brasil e que ainda necessita estudos e programas de educação continuada para gerar dados e profissionais capazes de melhorar a qualidade de atendimento em sala de urgência e unidades de cuidados intensivos. Este estudo tem como objetivo criar uma metodologia de trabalho a ser aplicada na população de animais atendidos em serviços de urgências brasileiros e sul-americanos, com a finalidade de realizar um diagnóstico da especialidade, criar padrões e protocolos de atendimento, além de modelos prognósticos de sobrevivência.

Palavras-chave: Urgência, pequeno animais, prognóstico.

Abstract

Veterinary emergency and critical care is a new specialty in Brazil that still needs research and continuing education programs in order to generate data and specialized medical staff, so it will be possible to improve quality and survival in the emergency room and in the intensive care units. This paper wish to create a methodology that will be applied on brazilian and south-american emergency patients, with the final objective of studying more the specialty, generate standards and protocols besides prognostic models.

Key-words: emergency, small animals, prognostic.

Introdução

A especialidade Medicina Intensiva Veterinária é recente no cotidiano do médico veterinário, estando reconhecida pelo Conselho Federal de Medicina Veterinária do Brasil desde março de 2005. Apesar da especialidade ser praticada há vários anos em todo o mundo, há uma carência de dados importante no que diz respeito ao perfil dos pacientes atendidos, estrutura dos centros de saúde prestadores de serviço e da formação do profissional que recebe o paciente em sala de urgência, tal como ocorria com a medicina humana [1, 2]. No Brasil, pouco é disponível no sentido de informar os dados epidemiológicos de atendimentos emergenciais, sendo o primeiro grande estudo em curso, o Inquérito Brasileiro de Medicina Veterinária Intensiva – IBMVI, realizado pela Academia Brasileira de Medicina Veterinária Intensiva – BVECCS. O presente trabalho tem como objetivo relatar o perfil de atendimento de urgência em plantões noturnos de um Hospital Veterinário do setor privado, localizado em Madri, Espanha, onde se desenvolve um programa piloto que será aplicado na América do Sul, com o objetivo de dar suporte ao IBMVI e fornecer mais dados a respeito deste grupo especial de pacientes [3, 6, 7].

Material e Métodos

Uma população de pacientes atendidos pelo Serviço de Urgências do Hospital Veterinário Vetsalud Indra, Madri, Espanha, foi avaliada durante um período de 16 meses (setembro de 2005 a janeiro de 2007). Este Serviço conta com dois médicos-veterinários e duas enfermeiras de urgência, em turnos de 13 (dias de semana, de 21:00 às 10:00) e 17 horas (fim de semana e feriados, de 17:00 às 10:00), atendendo cerca de 100 pacientes ao mês, por meio de serviço de cirurgia e hospitalização, laboratório (hematologia e bioquímica) e monitorização invasiva (pressão venosa central – PVC, pressão arterial invasiva – PAI) e não-invasiva (pressão arterial não invasiva – PANI por oscilometria e Doppler, oximetria de pulso, eletrocardiograma, capnografia e Rx), as 24 horas do dia.

Este Hospital foi incluído no estudo multicêntrico RICO Score – Rapid Intensive Care Outcome Score, conduzido pelo autor, com o objetivo de criar um modelo prognóstico de supervivência para pacientes de urgência, que ainda conta com hospitais veterinários em Portugal e Brasil, estudo que terminará no segundo semestre de 2007 [3]. O objetivo desta primeira parte do estudo foi identificar o perfil de pacientes atendidos pelo serviço privado de urgência, em um Hospital referência para região sul de Madri. Ao longo dos 16 meses de trabalho foram catalogados aqueles casos (cães e gatos) elegidos para o RICO Score Study, recebidos no turno de urgências atendido pelo autor (15 turnos ao mês), que necessitavam hospitalização, sem qualquer outro critério de exclusão por patologia, sexo ou idade. Foram incluídas 11 variáveis clínicas e 28 laboratoriais, examinadas na sala de urgência (T0) e 24 horas depois do primeiro atendimento (com variação de até 6 horas). O dados foram incluídos em fichas individuais e logo inscritos e processados pelos programa SPSS 14.0

Resultados

Foram incluídos 71 cães e 28 gatos, com a seguinte distribuição:

- Cães: 36 machos e 35 fêmeas de 26 raças distintas (com prevalência de animais Sem Raça Definida – 25,4%), peso médio 12,06 Kg (0,6 – 46,30 Kg) e idade média 66,67 meses (1,5 – 192 meses).

- Gatos: 16 machos e 12 fêmeas de 3 raças distintas (com prevalência de animais Sem Raça Definida – 67,9%), peso médio 3,75 Kg (1,45 – 7,40 Kg) e idade média 45,73 meses (1 – 168 meses).

Dos cães atendidos, 77,5%(55) apresentaram patologias de resolução clínica e 22,5%(16) foram abordados cirurgicamente; 16,9%(12) apresentavam sinais de insuficiência renal e 14,1%(10) apresentavam sinais de insuficiência cardíaca congestiva; 8,5%(6) dos pacientes foram atendidos por trauma e 8,5%(6) apresentavam algum tipo de câncer. Dos gatos atendidos, 78,6%(22) apresentaram patologias de resolução clínica e 21,4%(6) foram abordados cirurgicamente; 35,7%(10) apresentavam sinais de insuficiência renal e nenhum apresentava sinais de insuficiência cardíaca congestiva; 25%(7) dos pacientes foram atendidos por trauma e 3,6% (1) apresentava algum tipo de câncer.

Foram identificados de 1 até 5 diagnósticos (2 em média) em cada cão atendido, e de 1 a 4 diagnósticos (1 a 2 em média) em cada gato. As gastroenterites (alérgicas, infecciosas ou parasitárias) foram o grande motivo de atendimento de urgência para cães

¹ MV; TEM; FCCS Cert; MSc. Doutorando Universidade Complutense de Madrid, Espanha

com 35,2%(25) de prevalência; já as uropatias obstrutivas (25% - 7 animais), as quedas de grandes alturas (21,4% - 6) e a insuficiência renal (14,3% - 4 pacientes) foram as causas mais vistas nas urgências de gatos. O sistema digestório foi causa de atendimento em 43,7%(31) dos casos em cães, sendo os alteraçõs mixtos (mais de um sistema afetado) encontrados em 26,8%(19) dos animais; enquanto o sistema gênito urinario (39,3% - 11 animais) e os alteraçõs mixtos (39,3% - 11 animais) concorreram para a quase totalidade das patologias encontradas em gatos.

Os cães atendidos apresentaram uma sobrevivência nas primeiras 24 horas de 83,1% (59), aos 7 dias de 61,4%(43) e aos 28 dias de 58,6%(41); sendo 9 pacientes eutanasiados, 16 falecidos por doença e 3 durante ato quirúrgico. Já os gatos apresentaram uma sobrevivência de 96,4%(27) nas primeiras 24 horas, 64,3%(18) aos 7 dias e 64,3%(18) aos 28 dias; sendo 5 dos pacientes eutanasiados e 5 falecidos por doença.

Ainda durante o estudo foram avaliadas as frequências de utilização de alguns recursos de uso em sala de urgência e terapia intensiva, assim distribuídos:

- Cães: Fluidoterapia Microenteral (12,7%- 9 pacientes); Aspiração Naso-Gástrica (18,3% - 13 animais); Transfusão de sangue total (8,5% - 6 pacientes); Infusão de Colóides (19,7% - 14 pacientes); Infusão de Nutrição Parenteral Total (nenhum paciente); Infusão de Nutrição Parenteral Parcial (4,2% - 3 pacientes).

- Gatos: Fluidoterapia Microenteral (nenhum paciente); Aspiração Naso-Gástrica (3,6% - 1 animal); Transfusão de sangue total (10,7% - 3 pacientes); Infusão de Colóides (7,1% - 2 pacientes); Infusão de Nutrição Parenteral Total (nenhum paciente); Infusão de Nutrição Parenteral Parcial (nenhum paciente).

Os cães atendidos permaneceram uma média de 1,85 dias hospitalizados (entre 2 horas e 7 dias), já os gatos permaneceram uma média de 1,79 dias (entre 6 horas e 11 dias).

Discussão

Na população analisada foi possível notar uma prevalência de cães sobre gatos, de patologias de resolução clínica sobre as quirúrgicas, de patologias gastroentéricas em cães e gênito-urinarias em gatos (mas com grande participação de alteraçõs mixtos em ambas espécies).

Também observa-se a frequência de eutanásia significativa, como causa de morte importante (32% dos muertos em cães e 50% em gatos), o que pode gerar outros estudos e análises sobre o perfil do paciente eleito para este procedimento e os motivos mais relacionados. O estudo ainda permite analisar a frequência de uso de manobras especializadas (como a aspiração nasogástrica e fluido microenteral, ou a infusão de colóides naturais e sintéticos além de nutrição parenteral) o que pode gerar dados de distribuição de recursos para o paciente grave [4,5].

Conclusão

Diante da nova tendência mundial em garantir qualidade de atendimento sob disposição regulada de recursos, é imperativo que se conheça a população de pacientes atendida. Os animais recebidos em sala de urgência, posteriormente removidos às unidades de cuidado intensivo, representam a parcela mais crítica dos atendimentos, já que exigem pessoal e equipamentos especializados, gerando gastos às vezes considerados absurdos para a realidade do proprietário. O relato e a avaliação da frequência e utilização de certas manobras em emergência e terapia intensiva são de grande importância ao definir a utilização de recursos e análise de custos dentro de uma sala de urgência e em uma unidade de cuidados intensivos, dados estes muito pouco difundidos na literatura veterinária. É de extrema importância que se conheça o perfil do paciente atendido, para que se possa direcionar recursos e treinar melhor o pessoal de serviço

Referências Bibliográficas

- 9 Altmann D.G. 1994. The scandal of poor medical research. *British Medical Journal*. 308:283-284.
- 10 Alves C.A., Gomes R.V., Campos L.A., Nogueira P.M., Sabino J., Mendonça F° H.T.F., Porto A.D., Fernandes M.A., Silva F° D.J. & Dohmann H. 2001. Banco de Dados Personalizado de uma UTI de Pós-Operatório [abstract T83]. In: VIII Congresso de Terapia Intensiva do Estado do Rio de Janeiro (Rio de Janeiro, Brazil). *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*. 3:126.
- 11 Bastos G., Andrade K.B., Muiño M.F., Pinheiro A.P., Guimaraes M., Clare C., Tinoco E., de Aveiro I.A., Volschan A. & Moura S.M. 2001. Investigación de "Outcomes" – Buscando as Expectativas do Paciente Atendido no Departamento de Emergência [abstract T58]. In: VIII Congresso de Terapia Intensiva do Estado do Rio de Janeiro (Rio de Janeiro, Brazil). *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*. 3:100.
- 12 De Moraes L.R. & De Souza F.G. 2001. O Cotidiano da Emergência Definindo a Atuação do Enfermeiro [abstract T20]. In: VIII Congresso de Terapia Intensiva do Estado do Rio de Janeiro (Rio de Janeiro, Brazil). *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*. 3:113.
- 13 Moritz R.D., Dantas A., De Matos J.D. & Machado F.O. 2001. O comportamento médico intensivista brasileiro diante da decisão de recursos ou suspender um tratamento. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*. 13:21-28.
- 14 Paiva S.A.R., Matai O. Resende N.P. & Campana A.O. 2002. Análise de uma população de doentes atendidos em unidade de terapia intensiva – estudo observacional de sete anos (1992-1999). *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*. 14:73-80.
- 15 Rocco J.R., Amorim C., Nardes F., Gadelha D., Dantas J., Cariello P.F., Fontes F., Noé R.A.M. & Gomes R.C. 2001. Modelo Prognóstico para Pacientes Críticos [abstract T14]. In: VIII Congresso de Terapia Intensiva do Estado do Rio de Janeiro (Rio de Janeiro, Brazil). *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*. 3:113.

RICO Score - Parâmetros clínico-laboratoriais de cães atendidos em sala de urgência (HV - Universidade Complutense de Madrid) e associação prognóstica com sobrevivência às 24 horas, 7 dias e 28 dias

RICO Score – Emergency canine clinical and lab parameters (Complutense University of Madrid Vet Hospital) and prognostic association at 24 hours, 7 days and 28 days

Rodrigo Cardoso **RABELO**⁴, Cristina **FRAGÍO** Arnold⁵

Resumo

Prognosticar sempre foi essencial na medicina, apesar de que no contexto moderno grande parte dos médicos evitam expor suas tendências neste campo. O estudo RICO Score é um projeto multicêntrico, que reúne dados de hospitais veterinários no Brasil, Espanha e Portugal, tendo como objetivos determinar os principais fatores prognósticos em cães e gatos atendidos em sala de urgência e formular um modelo matemático passível de uso em escala mundial. O presente trabalho teve por objetivo descrever os dados clínico-laboratoriais dos cães atendidos pelo setor de urgências do Hospital Veterinário da Universidade Complutense de Madrid, e relatar as primeiras impressões sobre os possíveis parâmetros envolvidos no prognóstico destes animais.

Palavras-chave: prognóstico, urgência, pequenos animais.

Abstract

Prognostication has always been essential to medicine, besides on this days practice physicians tend to avoid exposure and discussion in this field. The RICO Score study is a multicentric project that works with Brazilian, Spanish and Portuguese veterinary hospitals, and has the aim of determining the most critical prognostic factors in dogs and cats seen in emergency rooms, generating a mathematic model to be used worldwide. This work describes emergency dog's clinical and laboratory data seen at the Complutense University of Madrid Veterinary Hospital, and shows our first impressions about most possible prognostic parameters involved.

Key-words: prognostic, emergency, small animals.

Introdução

Prognosticar sempre foi essencial na medicina, apesar de que no contexto moderno grande parte dos médicos evitam expor suas tendências neste campo [1]. Na medicina veterinária muito pouco foi relatado sobre índices prognósticos, a não ser em alguns estudos concentrados em populações pequenas e específicas e algum centro universitário [2]. O estudo RICO Score – Rapid Intensive Care Outcome Score, ou Escore Rápido de Supervivência em Cuidados Intensivos, é parte de um projeto multicêntrico, desenvolvido na Universidade Complutense de Madrid, que reúne dados de seis hospitais veterinários no Brasil, Espanha e Portugal, tendo como objetivos determinar os principais fatores prognósticos em cães e gatos e formular um modelo matemático passível de uso em escala mundial. O presente trabalho teve por objetivo descrever os dados clínico-laboratoriais de cães atendidos pelo setor de urgências do Hospital Veterinário da Universidade Complutense de Madrid, e relatar as primeiras impressões sobre os possíveis parâmetros envolvidos no prognóstico destes animais.

Material e Métodos

Foram coletados dados da população atendida pelo Serviço de Urgências do Hospital Escola da Universidade Complutense de Madrid, Espanha, avaliados durante um período de 16 meses (setembro de 2005 a janeiro de 2007). Os animais selecionados deveriam necessitar hospitalização para que entrassem no estudo, eliminando as urgências consideradas classe IV [3], sem maior importância clínica. Não havia nenhuma causa de exclusão por patologia, sexo ou idade. O estudo reuniu 256 cães (127 machos e 128 fêmeas) de 58 raças distintas (com prevalência de animais Sem Raça Definida – 21,2%), peso médio 18,68 Kg (1,0 – 70,00 Kg) e idade média 84,97 meses (1 – 216 meses). As causas de atendimento mais frequentes foram as neoplasias com repercussão sistêmica, descompensação clínica ou efeitos secundários de quimioterapia (12,7%-32 casos); insuficiência renal crônica descompensada (10,5%-27 casos) e doença inflamatória do útero (9%-23 casos). O sistema digestório foi responsável por 32,4%(83) dos casos. Foram incluídas 11 variáveis clínicas e 28 laboratoriais, examinadas na sala de urgência (T0) e 24 horas depois do primeiro atendimento (com variação de até 6 horas). Os dados foram catalogados em fichas individuais e logo e avaliados pelo programa estatístico SPSS 14.0.

Resultados

Os animais atendidos tiveram as seguintes distribuições e parâmetros médios no pronto atendimento (apresentados como média seguida de desvio padrão): sistema AVDN [3] – (99,5% para A e 0,5% para N); coloração de mucosas – (70,8% rosadas, 23,8% pálidas, 2,2% ictericas e 1,6 % cianóticas); frequência cardíaca (FC) – (113 ± 34bpm); frequência respiratória (FR) – (39 ± 30mpm); temperatura retal (TR) – (38,3 ± 1°C); pressão arterial sistólica (PAS) – (141,80 ± 38,07mmHg); pressão arterial diastólica (PAD) – (69,11 ± 19,57mmHg); pressão arterial média (PAM) – (103,10 ± 27,50mmHg); saturação parcial de oxigênio arterial (SpO₂) – (88,65 ± 11,82%); hematócrito (Ht) – (37,7 ± 11,44%); hemoglobina (Hb) – (13,09 ± 5,89mg/dl); plaquetas – (275.150 ± 157.001K/μL); leucócitos – (20.797 ± 25.990K/μL); proteínas totais (PT) – (6,74 ± 1,55g/dl); albumina – (2,28 ± 0,97mg/dl); creatinina – (2,23 ± 3,04mg/dl); uréia (UREA) – (114,32 ± 147,91mg/dl); densidade urinária (DU) – (1022 ± 12); bilirrubina – (1,75 ± 1,16mg/dl); fosfatase alcalina (FA) – (226 ± 348mU/ml); alanina amino transferase (ALT) – (68,87 ± 146,70mU/ml); glicose – (132 ± 145mg/dl); potássio – (4,13 ± 0,86mEq/L); sódio – (141,62 ± 16,65mEq/L); cloro – (108,82 ± 14,56mEq/L); cálcio – (8,76 ± 2,93mg/dl); fósforo – (13,68 ± 3,92mg/dl); gama-glutamyl-transferase (GGT) – (7,25 ± 10,5mU/ml); colesterol – (236,2 ± 70,14mg/dl); tempo de tromboplastina parcial ativada (TTPA) – (17,3 ± 2,4s); fibrinógeno – (372,17 ± 198,59mg/dl); tempo de protrombina (TP) – (8,43 ± 1,34s); pO₂ – (100,46 ± 47,45mmHg); pCO₂ – (37,10 ± 17,47mmHg); pH – (7,24 ± 0,15); HCO₃⁻ – (15,83 ± 6,83mmHg); TCO₂ – (28,7 ± 10,25mmHg) e déficit de bases (DB) – (-11,26 ± 7,73). Os valores apresentados 24 horas depois do primeiros atendimento

⁴ MV; TEM; FCCS Cert; MSc. Doutorando Universidade Complutense de Madrid, Espanha

⁵ MV, DSc. Profesora Titular do Departamento de Clínica Médica da Escola de Veterinária da Universidade Complutense de Madrid, Espanha.

foram: sistema AVDN [3] – (99,3% para A e 0,7% para N); coloração de mucosas – (71,9% rosadas, 24,4% pálidas, 2,5% ictericas e 0,6 % cianóticas); FC – (99 ± 29bpm), FR – (33 ± 20mpm); TR – (37,85 ± 0,81°C); PAS – (157,06 ± 34,27mmHg); PAD – (86,87 ± 22,45mmHg); PAM – (110,87 ± 26,11mmHg); SpO₂ – (88,84 ± 12,24%); Ht – (32,34 ± 11,15%); Hb – (10,92 ± 3,91mg/dl); plaquetas – (248.271 ± 202.680K/μL); leucócitos – (19.743 ± 12.276K/μL); PT – (6,80 ± 6,60g/dl); albumina – (2,03 ± 0,77mg/dl); creatinina – (3,21 ± 3,37mg/dl); uréia (UREA) – (141,97 ± 147,95mg/dl); DU – (1022 ± 12); bilirrubina – (5,85 ± 7,05mg/dl); FA – (1240 ± 1312mU/ml); ALT – (56,47 ± 100,45mU/ml); glicose – (124,67 ± 92,64mg/dl); potássio – (4,23 ± 0,94mEq/L); sódio – (147,52 ± 9,54mEq/L); cloro – (114 ± 6,26mEq/L); cálcio – (8,14 ± 3,74mg/dl); fósforo – (8,78 ± 6,59mg/dl); pO₂ – (89,78 ± 48,11mmHg); pCO₂ – (35,69 ± 6,75mmHg); pH – (7,33 ± 0,07); HCO₃⁻ – (18,51 ± 4,04mmHg); TCO₂ – (20,96 ± 7,57mmHg) e déficit de bases (DB) – (-4,43 ± 6,59) (GGT, colesterol, TTPA, fibrinógeno e TP nao obtiveram número de pacientes para gerar dados). Apenas a contagem total de leucócitos, o pH e as dosagens de bilirrubina e potássio obtiveram diferença significativamente estatística (p<0,05, Teste T de Student) entre o T0 (pronto atendimento) e T24 (24 horas após o pronto atendimento). Dentre os 252 sobreviventes às 24 horas (98,82%) dois parâmetros se destacaram no prognóstico, sódio (níveis de sódio menores que 145 e maiores que 149mEq/L geraram probabilidades aproximadas de 100% para sobrevivência, sendo que pacientes com níveis maiores que 149mEq/L e com hematócrito entre 21 e 38% tiveram uma mortalidade de 10%. Já para supervivência aos 7 dias (74,41%) verificamos a importância do tipo de terapia resolutiva, presença ou não de câncer, coloração de mucosas, presença ou não de insuficiência renal e sexo. Os pacientes que necessitaram cuidados quirúrgicos para resolução de seu problema apresentaram maiores possibilidades de supervivência que os de resolução clínica (89,96% x 66,90%), sendo que aqueles que apresentaram mucosas pálidas neste momento apresentaram maior mortalidade (36,36 x 5,17%). No grupo que apresentava coloração rosada de mucosas neste momento, foi importante o nível de hematócrito, sendo que os pacientes com valores abaixo de 35% apresentaram mortalidade quatro vezes maior que os demais (25% x 0%). Já para o grupo de resolução clínica, foi importante a presença de câncer (29,31% de mortalidade para os negativos e 50% para os positivos), sendo que no grupo que não padecia de câncer, a presença de insuficiência renal foi determinante (40,43 % de mortalidade para os positivos e 21,74% para os negativos). Neste momento duas vertentes foram criadas: pacientes com insuficiência renal apresentaram maior mortalidade (59,38%) nos três primeiros dias de hospitalização, nao havendo mortalidade após este período; e aqueles pacientes que não sofriam de afecção renal, determinaram maior mortalidade no grupo das fêmeas (35,29% x 8,57% para machos). No tangente à supervivência aos 28 dias (65,79% neste estudo), os pacientes com patologia de resolução quirúrgica obtiveram uma supervivência de 86,36% contra 54,84% do grupo de resolução clínica, e se tinha algum tipo de câncer, a supervivência diminuía para 66,67 % (contra 93,75% para os negativos). Se a enfermidade era de resolução clínica, a presença de câncer também influíu na sobrevivência (73,91% de mortalidade para positivos contra 38,61% para negativos, sendo que neste grupo aqueles com hematócrito acima de 35% tiveram mortalidade de 22,58% contra 64,10 % para os pacientes com níveis menores que 35%).

Discussão

Um estudo de outcome pode ser categorizado como mortalidade ou morbidade-dependente, e por convenção, a mortalidade aos 28 dias é adotada como padrão de supervivência a médio prazo, sendo também adotada neste estudo [4]. A predição de mortalidade para casos específicos pode ser de grande ajuda para clínicos, investigaciõndores e administradores, e neste caso para complementar um banco de dados multicêntrico que gerará um modelo matemático prognóstico para supervivência imediata (24 horas), a curto (7 dias) e médio (28 dias) prazo [4]. É importante notar que este é um estudo preliminar, inédito, que revela dados de uma população específica de um hospital escola, que normalmente é referência para pacientes crônicos (daí a grande importância dos fatores insuficiência renal e câncer), e que não apresenta grande volume de atendimentos de trauma por exemplo. Provavelmente os fatores de risco para mortalidade encontrados nesta população não serão os mesmos encontrados em outros grupos de pacientes, mas são dados que podem ser utilizados de forma geral para uma primeira avaliação prognóstica numa população distinta.

Conclusão

Neste grupo de pacientes, preponderaram características clínicas de fácil acesso na determinação da sobrevivência (como tipo de resolução da patologia, níveis séricos de sódio e hematócrito, presença ou não de insuficiência renal ou câncer, sexo ou número total de dias hospitalizados), o que torna o uso deste modelo bastante aplicável e abrangente. Torna-se necessária a continuidade do estudo com o complemento de dados de outras populações para generalizar os resultados e validar o modelo. Prognosticar é mais conhecido como uma arte e não como ciência, quando comparada ao diagnosticar, mas é importante saber que o nível de discriminação é altamente eficaz e deve ser mais conhecido e utilizado[1]. O objetivo do prognóstico é prever o futuro e obviamente será impossível realizar-lo de forma perfeita, já que o curso de uma doença depende de vários eventos que ocorrem de maneira aleatória. Entretanto, o presente nos oferece pistas para o futuro, as quais devemos aceitar na nossa rotina médica.

Referências Bibliográficas

1. **Cowie M.R. 2002.** The fine art of prognostication. *European Heart Journal*. 23:1804-1806.
2. **King L. 2002.** Severity of disease and Outcome Prediction. In: Wingfield W.E. & Raffé M.R. (Ed). *The Veterinary ICU Book*. 1st ed. Wyoming: Teton NewMedia. Pp.413-420.
3. **Rabelo R.C. 2005.** Abordagem Urgencial do Paciente Crítico. In: Rabelo R.C. (Ed). *Fundamentos de Terapia Intensiva Veterinária em Pequenos Animais – Condutas no paciente crítico*. 1^a ed. Rio de Janeiro: LF Livros, pp.3-14.
4. **Suer P., Armaganidis A., Beaufile F., Bonfill X., Burchardi H., Cook D., Fagot-Largeault A., Thijs L., Vesconi S. & Williams A. 1994.** Consensus conference organized by the ESICM and the SRLF. *Intensive Care Medicine*. 20:390-397.

6th EVECCS ANNUAL MEETING



Viena, 2007

TITLE: BLOOD LACTATE AS A PROGNOSTIC FACTOR ON DOG'S SURVIVAL AT 24 HOURS, 7 DAYS AND 28 DAYS, AFTER AN EMERGENCY APPROACH AND INTENSIVE CARE – THE RICO SCORE STUDY

AUTHORS: RABELO, R.C***; FRAGÍO, C.A*.

INSTITUTION: *Dpt. Medicine and Surgery; Veterinary Faculty, Universidad Complutense de Madrid ; **Brazilian Veterinary Emergency and Critical Care Society - BVECCS

ABSTRACT

Objectives of the study

To determine the possible influence of lactate on dog's survival after emergency approach and intensive care.

Material and Methods

This study is part of a multicentric study called RICO Score Study – Rapid Intensive Care Score Study, developed at six veterinary (private and university) hospitals in Europe and South America. The main objective was to determine which factors would influence on dog's survival after an emergency approach. Eleven clinical and twenty eight laboratorial variables were included in the whole study, and this paper analyse blood lactate importance as a prognostic factor on survival.

Fifty six dogs (50,7% males and 49,3% females, 12,06 kg median weight – 0,6 to 46,3 kg, 67 months median age – 1,5 to 192 months) were included into the study group. All dogs entered a private hospital emergency service (Vetersalud Indra, Madrid, Spain) for several causes (43,7% gastroenteric, 26,8% mixt, 14,1% genital-urinary, 7% ortopedic, 4,2% cardiovascular, 1,4% respiratory, 1,4% neurologic and for 1,4% endocrine causes, where mixt disturbances where all animal with more than one system affected). The inclusion criteria was that all animals needed to be hospitalized after the emergency approach, so any urgency of less importance would not be selected. All samples were collected during the emergency approach (T0), before any kind of treatment and immediately processed for lactate measurement, using an automatic analyzer that uses photometry reflexion (Accutrend® Lactate; Roche Diagnostica Brasil Ltda.). A second sample was collected 24 hours after the primary care (T24). A T Student test was used to compare T0 and T24 samples; and T0, T24 and delta-lactate (T24-T0) influence on 24h, 7 days and 28 days survival. Statistical significance was established at $P < 0.05$.

Results and discussion

The reference range in our study group for T0 lactate was $3,60 \pm 1,66$ mmol/L (1,30 – 10,20mmol/L) and for T24 lactate it was $2,39 \pm 0,90$ mmol/L (1,20 – 5,60mmol/L). There was a statistically significant difference ($p < 0,0005$) between lactate levels measured at T0 and T24. All data are presented as mean \pm standard deviation: Lactate levels on T0 was statistically important as a prognostic factor for any breed, age, sex, weight, system affected or disease cause when survival was checked at 24 hours ($3,33 \pm 0,21$ mmol/L for survival patients and $4,88 \pm 0,66$ mmol/L for the ones who died, $p < 0,006$), 7 days ($3,10 \pm 0,21$ mmol/L for survivals and $4,44 \pm 0,40$ mmol/L for non survivals, $p < 0,002$) for 28 days ($3,15 \pm 0,22$ mmol/L for survivals and $4,31 \pm 0,41$ mmol/L for non survivals, $p < 0,009$). Lactate levels on T24 was statistically important as a prognostic factor only for survival at 7 days ($2,07 \pm 0,10$ mmol/L for survivals and $3,11 \pm 0,40$ mmol/L for non survivals, $p < 0,03$) and 28 days ($2,06 \pm 0,10$ mmol/L for survivals and $3,05 \pm 0,36$ mmol/L for non survivals, $p < 0,02$).

Conclusions

We concluded that blood lactate levels was statistically important as an independent prognostic factor for survival at 7 and 28 days after the initial emergency approach.



TITLE: FACTORS RELATED WITH SURVIVAL AT 7 DAYS IN DOGS AFTER EMERGENCY ADMISSION – THE RICO SCORE STUDY

AUTHORS: RABELO, R.C^{***}; FRAGÍO, C.*.

INSTITUTION: *Dpt. Medicine and Surgery; Veterinary Faculty, Universidad Complutense de Madrid ; ** Latin American Veterinary Emergency and Critical Care Society – LAVECCS

Objectives of the study:

The main objective was to find variables potentially associated with survival or death in canine patients at 7 days after admission as emergencies.

Materials and Methods:

This study is part of a multicentric study called RICO Score Study – Rapid Intensive Care Score Study, developed at six veterinary (private and university) hospitals in Europe and South America. Eleven clinical and twenty eight laboratorial variables were determined in a total of 422 canine patients upon admission at the emergency service and 24 hours later in survivors. Patients with less severe injuries/diseases were excluded. Statistical tests (Levene's, T-Student test, χ^2 , ANOVA) were performed to establish which of the measured variables are related with survival at 7 days after admission. In addition, results were used to create *decision trees*, which are used to stratify, predict and identify all possible interactions between the different variables.

Results:

The following parameters were significantly associated with survival 7 days after the emergency approach (variables labeled 24h were determined 24h after admission): Age ($p=0,001$); Heart Rate ($p=0,014$); Respiratory Rate ($p=0,014$); Hematocrit ($p=0,001$); Hemoglobin ($p=0,003$); Platelet Count ($p=0,000$); Creatinin ($p=0,038$); BUN ($p=0,019$); Lactate ($p=0,04$); Venous PCO₂ ($p=0,037$); Heart Rate 24h ($p=0,003$); Respiratory Rate 24h ($p=0,027$); Hematocrit 24h ($p=0,000$); Hemoglobin 24h ($p=0,002$); Platelet Count 24h ($p=0,028$); Creatinin 24h ($p=0,035$); BUN 24h ($p=0,019$); Lactate 24h ($p=0,015$); Venous HCO₃⁻ 24h ($p=0,012$); Base Deficit 24h ($p=0,011$); total number of diagnosis ($p=0,000$); GGT ($p=0,022$); Mucous Membrane Colour ($p=0,01$); Mucous Membrane Colour 24h ($p=0,001$). Survival at 7 days was also significantly related with the presence of renal failure ($p=0,029$), cardiac failure ($p=0,033$), cancer ($p=0,001$), and also with the type therapy given (surgical or medical) ($p=0,004$) and the organic system affected ($p=0,000$). "*Decision trees*" were created for the most significant variables (see discussion)

Discussion:

All the parameters cited in the "results" section were significantly related, as independent factors, to 7 day survival as the primary outcome. Most of them were significant both when measured at the emergency room (T0) and 24 hours after the emergency approach (T24). We used these variables to create a statistical decision tree, and we observed that the organic system affected by disease was the factor with a strongest association with survival at 7 days (highest survival rates for endocrine, gastroenteric, urinary and orthopedic alterations). Respiratory rate (less than 30 rpm), platelet numbers ($\leq 457.000/\text{mm}^3$), and a 18 point Glasgow Coma Scale were all associated with a better survival index. In patients with respiratory, cardiovascular or mixed diseases (more than one organic system affected), a lactate level lower than 3,2 mmol/L was related with higher survival rates.

Conclusions:

We concluded that several physical and laboratorial findings are statistically related with survival at 7 days after the initial emergency approach in canine patients, and could thus potentially be considered as prognostic factors for predicting survival probability in emergency patients.

9. Anexos

9. ANEXOS

1. Distribución de frecuencias de sexo (perros)

	Frecuencia	Porcentaje válido
Válidos Macho	213	50,6
Hembra	208	49,4
Total	421	100,0
Pacientes sin identificar sexo	1	
Total	422	

2. Distribución de frecuencias de razas (perros)

	Frecuencia	% válido
Afgano	1	,2
Akita Americano	1	,2
Alaskan Malamute	5	1,2
American Staffordshire Terrier	4	1,0
Basset Hound	1	,2
Beagle	4	1,0
Bichón Maltés	1	,2
Bobtail	4	1,0
Boxer	14	3,3
Bretón	6	1,4
Bull Terrier	3	,7
Bulldog Francés	5	1,2
Bulldog Inglés	7	1,7
Caniche mediano	19	4,5
Caniche toy	4	1,0
Cao da Serra da Estrela	1	,2
Carlino	5	1,2
Chihuahua	5	1,2
Chow-Chow	3	,7
Cocker Spaniel Americano	1	,2
Cocker Spaniel Inglés	31	7,4
Collie	2	,5
Dálmata	3	,7
Dobermann	2	,5
Dogo Argentino	3	,7
Fila Brasileiro	1	,2
Fox Terrier Pelo Duro	3	,7
Golden Retriever	8	1,9
Gran Danés	4	1,0
Galgo	2	,5
Husky Siberiano	4	1,0
Jack Russel Terrier	2	,5
Labrador Retriever	8	1,9
Lhasa Apso	5	1,2
Maltés	3	,7

Mastín Español	1	,2
Mastín Napolitano	2	,5
Mestizo	92	21,9
Pastor Alemán	31	7,4
Pastor Belga	4	1,0
Pequinés	2	,5
Perro de Montaña de los Pirineos	1	,2
Pinscher	4	1,0
Pit Bull	10	2,4
Podenco	2	,5
Pointer	2	,5
Pomerania	6	1,4
Rottweiler	11	2,6
Samoyedo	3	,7
San Bernardo	4	1,0
Schnauzer Gigante	2	,5
Schnauzer Miniatura	15	3,6
Scottish Terrier	2	,5
Setter Irlandés	3	,7
Shar Pei	1	,2
Shi Tzu	3	,7
Teckel	4	1,0
Terrier Brasileiro	1	,2
Weimaraner	2	,5
Welsh Corgi Pembroke	2	,5
West Highland White Terrier	4	1,0
Whippet	7	1,7
Yorkshire Terrier	18	4,3
Gos D'Atura	2	,5
Presa Canario	1	,2
Perro de Agua Español	1	,2
Pastor Alsaciano	1	,2
Eurasier	1	,2
Total	420	100,0
Pacientes sin identificar raza	2	
Total	422	

3. Distribución de frecuencias de diagnósticos (perros)

	Frecuencia	% válido
Válidos A419 Septicemia, no especificada	1	,2
A689 Fiebre recurrente, no especificada	2	,5
A799 Rickettsiosis, no especificada	2	,5
B343 Infección debida a parvovirus, sin otra especificación	11	2,6
B550 Leishmaniosis visceral	8	1,9

C159 Tumor maligno del esófago, parte no especificada	1	,2
C169 Tumor maligno del estómago, parte no especificada	4	1,0
C179 Tumor maligno del intestino delgado, parte no especificada	1	,2
C229 Tumor maligno del hígado, no especificado	4	1,0
C259 Tumor maligno del páncreas, no especificada	1	,2
C26 Tumor maligno de otros sitios y de los mal definidos de los órganos digestivos	11	2,6
C260 Tumor maligno del intestino, parte no especificada	3	,7
C261 Tumor maligno del bazo	7	1,7
C349 Tumor maligno de los bronquios o del pulmón, parte no especificada	1	,2
C38 Tumor maligno del corazón, del mediastino y de la pleura	1	,2
C419 Tumor maligno del hueso y del cartílago articular, no especificado	1	,2
C45 Mesotelioma	1	,2
C509 Tumor maligno de la mama, parte no especificada	1	,2
C729 Tumor maligno del sistema nervioso central, sin otra especificación	2	,5
D591 Otras anemias hemolíticas autoinmunes	3	,7
D649 Anemia de tipo no especificado	4	1,0
D689 Defecto de la coagulación, no especificado	1	,2
E14 Diabetes mellitus, no especificada	5	1,2
E141 Diabetes mellitus, no especificada, con cetoacidosis	4	1,0
E24 Síndrome de cushing	2	,5
E272 Crisis addisoniana	4	1,0
E43 Desnutrición proteico calórica severa, no especificada	1	,2

G70 Miastenia gravis y otros trastornos neuromusculares	3	,7
G959 Enfermedad de la médula espinal, no especificada	5	1,2
I38 Endocarditis, válvula no especificada	1	,2
I420 Cardiomiopatía dilatada	3	,7
I500 Insuficiencia cardíaca congestiva	6	1,4
I74 Embolia y trombosis arteriales	1	,2
J159 Neumonía bacteriana, no especificada	2	,5
J180 Bronconeumonía, no especificada	8	1,9
J44 Otras enfermedades pulmonares obstructivas crónicas	4	1,0
J80 Síndrome de dificultad respiratoria del adulto	2	,5
J81 Edema pulmonar	1	,2
K25 Úlcera gástrica	2	,5
K29 Gastritis y duodenitis	4	1,0
K290 Gastritis aguda hemorrágica	2	,5
K310 Dilatación aguda del estómago	1	,2
K315 Obstrucción del duodeno	1	,2
K40 Hernia inguinal	1	,2
K52 Otras colitis y gastroenteritis no infecciosas	12	2,9
K521 Colitis y gastroenteritis tóxicas	1	,2
K522 Colitis y gastroenteritis alérgicas y dietéticas	28	6,7
K560 Íleo paralítico	2	,5
K561 Invaginación	1	,2
K562 Vólvulo	5	1,2
K564 Otras obstrucciones del intestino	6	1,4
K58 Síndrome del colon irritable	2	,5
K65 Peritonitis	2	,5
K661 Hemoperitoneo	2	,5
K72 Insuficiencia hepática, no clasificada en otra parte	4	1,0
K85 Pancreatitis aguda	8	1,9

K922 Hemorragia gastrointestinal, no especificada	1	,2
M130 Poliartritis, no especificada	1	,2
N13 Uropatía obstructiva y por reflujo	8	1,9
N17 Insuficiencia renal aguda	10	2,4
N189 Insuficiencia renal crónica, no especificada	29	6,9
N419 Enfermedad inflamatoria de la próstata, no especificada	2	,5
N719 Enfermedad inflamatoria del útero, no especificada	39	9,3
O32 Atención materna por presentación anormal de feto, conocida o presunta	1	,2
R50 Fiebre de origen desconocido	1	,2
R56 Convulsiones, no clasificadas en otra parte	10	2,4
R570 Choque cardiogénico	1	,2
R579 Choque, no especificado	2	,5
S059 Traumatismo del ojo y de la órbita, no especificado	1	,2
S06 Traumatismo intracraneal	1	,2
S141 Otros traumatismos de la médula espinal cervical y los no especificados	3	,7
S275 Traumatismo de la tráquea torácica	1	,2
S299 Traumatismo del tórax, no especificado	2	,5
S317 Heridas múltiples del abdomen, de la región lumbosacra y de la pelvis	1	,2
S367 Traumatismo de múltiples órganos intraabdominales	1	,2
S72 Fractura del fémur	2	,5
T149 Traumatismo, no especificado	2	,5
T182 Cuerpo extraño en el estómago	13	3,1
T183 Cuerpo extraño en el intestino delgado	11	2,6

T630 Veneno de serpiente	2	,5
T670 Golpe de calor e insolación	1	,2
T68 Hipotermia	1	,2
T782 Choque anafiláctico, no especificado	1	,2
T793 Infección postraumática de herida, no clasificada en otra parte	2	,5
V030 Animal lesionado por colisión con automóvil, camioneta o furgoneta, accidente no tránsito	11	2,6
W139 Caída desde, fuera o a través de un edificio u otra construcción, en lugar no especificado	1	,2
W549 Mordedura o ataque de perro, en lugar no especificado	5	1,2
X489 Envenenamiento accidental por, y exposición a plaguicidas, en lugar no especificado	2	,5
A77 Rickettsiosis transmitidas por garrapatas	1	,2
S79 Otros traumatismos de cadera y muslo y los no especificados	1	,2
T407 ingestión de Cannabis	1	,2
Encefalopatía hepática	2	,5
Moquillo	8	1,9
Síndrome paraneoplásica	1	,2
Leucemia Felina a Virus	1	,2
Atopia	1	,2
Perforación Intestinal no traumática	1	,2
Hidrocefalia	2	,5
Encefalitis	1	,2
Pielonefritis	3	,7
Hidronefrosis	1	,2
Complicación pós quirúrgica	3	,7
Encefalomiелitis necrotizante	2	,5
Vólvulo Esplénico	1	,2
Síndrome Vestibular	1	,2
Parálisis de laringe	1	,2
Síndrome Úveo Dermatológico del Akita	1	,2
Arco Aórtico persistente	1	,2

Piodermitis/Dermatitis Grave	2	,5
Ataxia inespecífica	1	,2
Hemorragia Pulmonar	1	,2
Degeneración articular	3	,7
Intoxicación por Dicumarínicos	1	,2
Afecciones graves del oído	2	,5
Total	420	100,0
Pacientes sin identificar diagnóstico	2	
Total	422	

4. Distribución de frecuencias de los sistemas afectados (perros)

		Frecuencia	% válido
Válidos	Respiratório	15	3,6
	Cardiovascular	8	1,9
	Gastroentérico	139	33,0
	Gênito-Urinario	84	20,0
	Músculo Esquelético	26	6,2
	Nervioso	28	6,7
	Endócrino	8	1,9
	Alteración Mixto	113	26,8
	Total	421	100,0
	Pacientes sin identificar sistema	1	
Total		422	

5. Distribución de frecuencias de peso, edad y número de días hospitalizados (perros)

	N total: 422	Media	Desv. típ.	Mínimo	Máximo
	Válidos				
Peso	422	17,2	13,7	0,6	70
Edad	422	79,1	51,7	1	216
Días Hospitalizados	392	2,8	2,3	0,02	16

6. Frecuencias de traumatismo, cáncer, insuficiencia cardíaca y renal, además de los tipos de terapia (clínica o quirúrgica) en perros

Trauma

		Frecuencia	% válido
Válidos	Sí	38	9,0
	No	384	91,0
	Total	422	100,0

Cancer

		Frecuencia	% válido
Válidos	Sí	68	16,1
	No	354	83,9
	Total	422	100,0

IC

	Frecuencia	% válido
--	------------	----------

Válidos	Si	32	7,6
	No	388	92,4
	Total	420	100,0
	Sin datos	2	
Total		422	

IR

		Frecuencia	% válido
Válidos	Si	93	22,1
	No	327	77,9
	Total	420	100,0
	Sin datos	2	
Total		422	

Terapia

		Frecuencia	% válido
Válidos	Clínico	286	67,8
	Quirúrgico	136	32,2
	Total	422	100,0

7. Tipos de ritmos cardiacos encontrados (perros)

		Frecuencia	% válido
Válidos	Ritmo Normal	299	71,5
	Taquicardia Sinusal	111	26,6
	Bradicardia Sinusal	5	1,2
	CVP	1	,2
	TV	2	,5
	Total	418	100,0
	Pacientes sin identificar el ritmo	4	
Total		422	

8. Frecuencias de supervivencia obtenidas en el estudio (perros)

Supervivencia 24 horas

		Frecuencia	% válido
Válidos	Si	398	94,5
	No	23	5,5
	Total	421	100,0
	Sin dato disponible	1	
Total		422	

Supervivencia 7 días

		Frecuencia	% válido
Válidos	Si	300	74,3
	No	104	25,7
	Total	404	100,0
	Sin dato disponible	18	
Total		422	

Supervivencia 28 días

		Frecuencia	% válido
Válidos	Si	276	68,7
	No	126	31,3
	Total	402	100,0
	Sin dato disponible	20	
	Total	422	

9. Tipos de muerte sufridos por los pacientes (perros) y distribución general

Frecuencias generales en el estudio	Frecuencia	%
Válidos Vivos	280	69,5
Eutanasia	61	15,1
Fallecido	58	14,4
Intraoperatorio	4	1,0
Total	403	100,0
Sin datos sobre tipo de muerte	19	
Total	422	100,0

10. Distribución de frecuencias de sexo (gatos)

	Frecuencia	%válido
Válidos Macho	60	59,4
Hembra	41	40,6
Total	101	100,0

11. Distribución de frecuencias de raza (gatos)

	Frecuencia	% válido
Válidos Mestizo	71	70,3
Angora	1	1,0
Persa	13	12,9
Siamés	15	14,9
Cartujano Azul	1	1,0
Total	101	100,0

12. Distribución de frecuencias de diagnósticos (gatos)

	Frecuencia	% válido
Válidos A419 Septicemia, no especificada	2	2,0
A689 Fiebre recurrente, no especificada	1	1,0
A799 Rickettsiosis, no especificada	1	1,0
B58 Toxoplasmosis	1	1,0
C069 Tumor maligno de la boca, parte no especificada	1	1,0

C26 Tumor maligno de otros sitios y de los mal definidos de los órganos digestivos	1	1,0
C38 Tumor maligno del corazón, del mediastino y de la pleura	1	1,0
D649 Anemia de tipo no especificado	1	1,0
E14 Diabetes mellitus, no especificada	2	2,0
E141 Diabetes mellitus, no especificada, con cetoacidosis	1	1,0
G959 Enfermedad de la medula espinal, no especificada	1	1,0
I422 Otras cardiomiopatías hipertróficas	1	1,0
I460 Paro cardíaco con reanimación exitosa	1	1,0
J159 Neumonía bacteriana, no especificada	2	2,0
K29 Gastritis y duodenitis	4	4,0
K52 Otras colitis y gastroenteritis no infecciosas	1	1,0
K522 Colitis y gastroenteritis alérgicas y dietéticas	2	2,0
K564 Otras obstrucciones del intestino	2	2,0
K65 Peritonitis	2	2,0
K85 Pancreatitis aguda	1	1,0
N13 Uropatía obstructiva y por reflujo	14	14,0
N17 Insuficiencia renal aguda	8	8,0
N189 Insuficiencia renal crónica, no especificada	6	6,0
N719 Enfermedad inflamatoria del útero, no especificada	2	2,0
S059 Traumatismo del ojo y de la órbita, no especificado	1	1,0
S06 Traumatismo intracraneal	2	2,0
S299 Traumatismo del tórax, no especificado	1	1,0
S72 Fractura de fémur	1	1,0
T182 Cuerpo extraño en el estómago	1	1,0
T183 Cuerpo extraño en el intestino delgado	2	2,0

T793 Infección postraumática de herida, no clasificada en otra parte	1	1,0
W139 Caída desde, fuera o a través de un edificio u otra construcción, en lugar no especificado	9	9,0
W549 Mordedura o ataque de perro, en lugar no especificado	2	2,0
K760 Degeneración grasa del hígado no clasificada en otra parte	7	7,0
T414 Anestésicos no especificados	2	2,0
Megacolon	2	2,0
Panleucopenia	1	1,0
Vasculitis	1	1,0
Colapso traqueal	2	2,0
Complicación pós cirúrgica	1	1,0
Intoxicación Ác. Acetil Salicílico	2	2,0
Riñon Poliquístico	3	3,0
Total	100	100,0
Sin datos de diagnóstico	1	
	101	

13. Distribución de frecuencias de los sistemas afectados (gatos)

	Frecuencia	% válido
Válidos Respiratório	1	1,0
Cardiovascular	1	1,0
Gastroentérico	25	24,8
Gênito-Urinario	32	31,7
Músculo Esquelético	5	5,0
Nervioso	1	1,0
Endócrino	3	3,0
Alteración Mixto	33	32,7
Total	101	100,0

14. Distribución de frecuencias de peso, edad y número de días hospitalizados (gatos)

	N: 101	Media	Desv. típ.	Mínimo	Máximo
	Válidos				
Peso	101	3,9	1,4	0,9	7,4
Edad	101	65	58	10	228
Días Hospitalizados	93	3,1	2,4	0,25	11

15. Frecuencias de traumatismo, cáncer, insuficiencia cardíaca y renal, además de los tipos de terapia (clínica o quirúrgica) en gatos

	Frecuencia	% válido
Trauma		

Válidos	Sí	20	19,8
	No	81	80,2
	Total	101	100,0

Cáncer

		Frecuencia	% válido
Válidos	Sí	3	3,0
	No	98	97,0
	Total	101	100,0

IC

		Frecuencia	% válido
Válidos	Sí	1	1,0
	No	100	99,0
	Total	101	100,0

IR

		Frecuencia	% válido
Válidos	Sí	33	33,0
	No	67	67,0
	Total	100	100,0
	Sin datos	1	
	Total	101	

Terapia

		Frecuencia	% válido
Válidos	Clinico	74	73,3
	Quirúrgico	27	26,7
	Total	101	100,0

16. Tipos de ritmos cardiacos encontrados (gatos)

		Frecuencia	% válido
Válidos	Ausencia	46	45,5
	Taquicardia Sinusal	54	53,5
	Bradicardia Sinusal	1	1,0
	Total	101	100,0

17. Frecuencias de supervivencia obtenidas en el estudio (gatos)

Supervivencia 24 horas

		Frecuencia	% válido
Válidos	Sí	99	98,0
	No	2	2,0
	Total	101	100,0

Supervivencia 7 días

		Frecuencia	% válido
Válidos	Sí	69	74,2
	No	24	25,8

Total	93	100,0
Perdidos Sistema	8	
Total	101	

Supervivencia 28 días

	Frecuencia	% válido
Válidos Sí	57	66,3
No	29	33,7
Total	86	100,0
Perdidos Sistema	15	
Total	101	

18. Tipos de muerte sufridos por los pacientes (gatos)

Frecuencia generales en el estudio	Frecuencia	% válido
Válidos No	64	68,1
Eutanasia	15	16,0
Fallecido	14	14,9
Intraoperatorio	1	1,1
Total	94	100,0
Perdidos Sistema	7	
Total	101	100,0

19. Medianas de las variables cuantitativas en perros

	N		
	Válidos	Perdidos	Mediana
Peso	422	0	13,1
Edad	422	0	81,5
Glasgow	362	60	18
FC	301	121	120
FR	231	191	32
TR	422	0	38,4
Ht	346	76	39
Hb	306	116	13,7
Plaquetas	175	247	251.000
Leucocitos	310	112	12.900
PT	312	110	6,8
Albumina	47	375	2,3
Creatinina	303	119	0,9
BUN	310	112	42
SG	53	369	1020
Bilirrubina	40	382	0,4
ALP	96	326	112
ALT	276	146	34
Glucosa	290	132	106
Potasio	249	173	4,1
Sodio	113	309	144
Cloruro	102	320	110
PAS	63	359	134
PAD	43	379	79
PAM	41	381	106

SpO2	34	388	94
Lactato	99	323	3,0
pO2	6	416	100
pCO2	6	416	31
pH	6	416	7,34
HCO3	6	416	15
BD	6	416	-13
VpO2	25	397	43
VpCO2	27	395	38
VpH	27	395	7,35
VHCO3	27	395	23
VBD	27	395	-2
Días Hospitalizados	392	30	2,0
Glasgow24	253	169	18
FC24	268	154	105
FR24	230	192	28
TR24	267	155	38,0
Ht24	165	257	35
Hb24	130	292	12,0
Plaquetas24	65	357	215.000
Leucocitos24	110	312	13.900
PT24	173	249	6,1
Albumina24	24	398	2,0
Creatinina24	145	277	1,3
BUN24	141	281	51
SG24	28	394	1021
Bilirrubina24	32	390	0,5
ALP24	47	375	201
ALT24	80	342	46
Glucosa24	115	307	105
Potasio24	148	274	4,0
Sodio24	56	366	148
Cloruro24	47	375	112
PAS24	49	373	136
PAD24	42	380	80
PAM24	40	382	104
SpO224	20	402	95
Lactato24	48	374	2,4
pO224	9	413	78
pCO224	10	412	37
pH24	9	413	7,33
HCO324	9	413	20
BD24	9	413	-4
VpO224	16	406	42
VpCO224	17	405	39
VpH24	17	405	7,36
VHCO324	17	405	22
VBD24	17	405	-2,9
No.de.Diagnosticos	421	1	1
Calcio Total	8	414	9,7
Calcio Total24	12	410	9,3

Calcio Ionizado	20	402	1,24
Calcio Ionizado24	14	408	1,23
Fósforo	7	415	15,1
Fósforo24	8	414	8,2
TCO2	24	398	24
TCO24	24	398	21
GGT	6	416	3,6
GGT24	2	420	96,2
Colesterol	9	413	338
Colesterol24	0	422	
TTPA	6	416	17,5
TTPA24	2	420	25
Fibrinogênio	6	416	448
Fibrinogênio24	1	421	645
TP	6	416	7,9
TP24	2	420	10
AG	21	401	19
AG24	16	406	18
SVO2	7	415	63,3
SVO224	7	415	52,8
AST	22	400	90
AST24	2	420	70
Lipase	3	419	957
Lipase24	0	422	
Amilase	3	419	1034
Amilase24	1	421	4583
Triglicéridos	4	418	646
Triglicéridos24	0	422	

a Especie = Canino

20. Medianas de las variables cuantitativas en gatos

	N		Mediana
	Válidos	Perdidos	
Peso	101	0	4,0
Edad	101	0	56
Glasgow	96	5	18
FC	70	31	180
FR	59	42	32
TR	101	0	37,8
Ht	90	11	35
Hb	79	22	11,7
Plaquetas	48	53	217.000
Leucocitos	80	21	10.400
PT	79	22	7,0
Albumina	7	94	2,8
Creatinina	84	17	1,4
BUN	90	11	60
SG	25	76	1030
Bilirrubina	22	79	0,4
ALP	45	56	39
ALT	78	23	76

Glucosa	85	16	146
Potasio	80	21	4,0
Sodio	38	63	149
Cloruro	34	67	115
PAS	9	92	142
PAD	9	92	97
PAM	9	92	115
SpO2	2	99	98
Lactato	42	59	3,3
pO2	0	101	
pCO2	0	101	
pH	0	101	
HCO3	0	101	
BD	0	101	
VpO2	18	83	42
VpCO2	18	83	41
VpH	17	84	7,33
VHCO3	18	83	20
VBD	18	83	-5
Días Hospitalizados	93	8	2,0
Glasgow24	65	36	18
FC24	60	41	180
FR24	53	48	28
TR24	56	45	38,3
Ht24	38	63	27
Hb24	31	70	9,9
Plaquetas24	18	83	251.000
Leucocitos24	30	71	12.000
PT24	35	66	6,4
Albumina24	1	100	3,1
Creatinina24	39	62	1,9
BUN24	38	63	59
SG24	8	93	1016
Bilirrubina24	12	89	0,6
ALP24	17	84	42
ALT24	25	76	120
Glucosa24	36	65	135
Potasio24	37	64	3,8800
Sodio24	11	90	152
Cloruro24	10	91	117
PAS24	13	88	143
PAD24	11	90	110
PAM24	11	90	124
SpO224	0	101	
Lactato24	15	86	2,9
pO224	0	101	
pCO224	0	101	
pH24	0	101	
HCO324	0	101	
BD24	0	101	
VpO224	5	96	47
VpCO224	4	97	34

VpH24	4	97	7,34
VHCO324	4	97	20
VBD24	5	96	-6
No.de.Diagnosticos	101	0	1
Calcio Total	1	100	8,4
Calcio Total24	3	98	8,8
Calcio Ionizado	15	86	1,2
Calcio Ionizado24	3	98	1,0
Fósforo	2	99	4,1
Fósforo24	5	96	
TCO2	17	84	21
TCO24	4	97	19
GGT	1	100	4,9
GGT24	0	101	
Colesterol	1	100	83
Colesterol24	0	101	
TTPA	1	100	14,2
TTPA24	1	100	35,6
Fibrinogênio	1	100	420
Fibrinogênio24	1	100	323
TP	1	100	8,0
TP24	1	100	9,5
AG	18	83	21
AG24	6	95	20
SVO2	8	93	48,6
SVO224	4	97	55,6
AST	15	86	76
AST24	4	97	153
Lipase	0	101	
Lipase24	0	101	
Amilase	1	100	1092
Amilase24	1	100	788
Triglicérides	0	101	
Triglicérides24	0	101	

a Especie = Felino

10. Resumen / Summary

10. RESUMEN / SUMMARY

Resumen

Este trabajo tuvo como objetivo principal identificar las variables relacionadas con la supervivencia en perros y gatos admitidos como urgencias al cabo de 24 horas, 7 días y 28 días tras el ingreso. Se recogieron datos de forma prospectiva a lo largo de 18 meses, en seis hospitales veterinarios en Europa (España y Portugal) y Sur América (Brasil). Se incluyeron un total de 422 perros y 101 gatos, excluyéndose los pacientes cuya patología fuese considerada como leve o poco grave. Se recogieron datos de la reseña y antecedentes, posibles enfermedades preexistentes, datos fisiológicos tomados durante el examen físico, y resultados de pruebas laboratoriales realizadas en el momento del ingreso de urgencias y 24 horas después en los supervivientes, se clasificó el sistema orgánico afectado y el tipo de terapia utilizada (medica vs quirúrgica), y se comprobó la posible relación de todos estos parámetros con la supervivencia o mortalidad a las 24 horas, 7 y a los 28 días. Las pruebas estadísticas utilizadas fueron el test de Levene, T de Student, Chi cuadrado (χ^2), tablas de contingencia y ANOVA. Con los resultados obtenidos, también hemos creado árboles de decisión, que fueron utilizados para estratificar, predecir e identificar todas las interacciones posibles. Las tasas de supervivencia fueron similares en gatos y en perros, siendo bastante elevadas 24 horas tras el ingreso (95%) y disminuyendo progresivamente al cabo de 7 días (74%) y 28 días (68%). Como principales resultados, las variables independientes relacionadas con la supervivencia a los 28 días con mayor significación estadística ($p < 0,05$) fueron: edad, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, hematocrito, hemoglobina, creatinina, urea, ALP, lactato, PvCO₂, plaquetas, HCO₃^{-v}, déficit de bases, número de enfermedades (comorbilidad), escala de consciencia y coloración de mucosas. La supervivencia a los 28 días estuvo inversamente relacionada con la presencia de insuficiencia renal, cardiaca o cáncer, y fue influenciada por el tipo de terapia ofrecida (mayor supervivencia en patologías de resolución quirúrgica) y también está fuertemente asociada al sistema orgánico afectado (mayor supervivencia en trastornos ortopédicos, endocrinos, genitourinarios y digestivos, por este orden, que en alteraciones mixtas, respiratorias o cardiovasculares). Otros muchos parámetros también presentan relación estadísticamente significativa con la supervivencia a las 24 horas, a los 7 días y a los 28 días después de la atención primaria, por lo que potencialmente podrían ser considerados factores pronósticos en la predicción de supervivencia en pacientes de urgencia.

Palabras clave: urgencias, veterinaria, pronóstico, supervivencia, mortalidad

Summary

The main objective of this study was to identify variables potentially associated with survival or death in canine and feline patients at 24 hours, 7 days and 28 days after admission as emergencies. Data were collected prospectively over 18 months from 422 canine and 101 feline patients admitted as emergencies in six veterinary hospitals located in Europe (Spain and Portugal) and Brazil. Primary variables of interest were mortality at 24 hours, 7 days and 28 days, demographic data, physiological and laboratory parameters and clinical diagnosis on emergency admission. Statistical tests (Levene's, T-Student test, χ^2 , ANOVA, contingency tables) were performed to establish which of the measured variables are related with survival. In addition, results were used to create *decision trees*, which are used to stratify, predict and identify all possible interactions between the different variables. Patients with less severe injuries/diseases were excluded. Influence of the affected organ system and type of therapy (medical vs. surgical) on survival was also established. 11 clinical and 28 laboratorial variables were registered upon admission at the emergency service and 24 hours later in survivors. The most important results were shown by a multivariate analysis where the following parameters were related to survival at 28 days after the emergency approach: age, heart rate, respiratory rate, hematocrit, hemoglobin, creatinin, BUN, lactate, ALP, PvCO₂, platelets, HCO₃⁻, base deficit, total number of diagnosis, conscious score and mucous membrane colour. Survival at 28 days was inversely related with the presence of renal failure, cardiac failure, cancer, it was influenced on the type of therapy given (more survival for surgical) and also dependant on the organ system affected (more survival in orthopaedic, endocrine, genitourinary and digestive diseases, and less survival in mixed, respiratory and cardiovascular disturbances). Other physical and laboratorial findings were also statistically related with survival at 24 hours, 7 days and 28 days after the initial emergency approach. We conclude that some of this variables significantly related with survival, could potentially be considered as prognostic factors for predicting survival probability in veterinary emergency patients.

Key Words: emergency, veterinary, outcome, prognosis, survival, mortality

11. Bibliografía

11. BIBLIOGRAFÍA

1. Adin CA. Screening criteria for feline renal transplant recipients and donors. *Clinical Techniques Small Animal Practice*. Nov;17(4):184-9, 2002.
2. Allen D Jr, White NA, Tyler DE. Factors for prognostic use in equine obstructive small intestinal disease. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, Oct 1;189(7):777–780, 1986.
3. Atkinson S, Bihari D, Smithies M, et al. Identification of futility in intensive care. *Lancet*, 344:1203, 1994.
4. Backman SB, Stein RD, Polosa, C. Organization of the sympathetic innervations of the forelimb resistance vessels in the cat. *Anesthesia and Analgesia*, 88:320-325, 1999.
5. Bailiff NL, Nelson RW, Feldman EC, Westropp JL, Ling GV, Jang SS, Kass PH. Frequency and risk factors for urinary tract infection in cats with diabetes mellitus. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 20(4):850-5, 2006.
6. Bakker JMD, et al. Blood lactate levels are superior to oxygen-derived variables in predicting outcome in human septic shock. *Chest*, [S.1.], 99(4):956-962, 1991.
7. Bastos PG, Magalhaes AP. Índices Prognósticos em CTI, In: Ratton JLA. Ed. *Medicina Intensiva* (2ª edição). São Paulo, Editora Atheneu, p.524-531, 1997.
8. Bergman PJ. Clinical techniques in small animal molecular oncology. *Clinical Techniques in Small Animal Practice*, 18(2):88-91, 2003.
9. Beşalti O, Ozak A, Tong S. Management of spinal trauma in 69 cats. *Deutsch Tierarztl Wochenschr*, 109(7):315-20, 2002.
10. Blikslager AT, Roberts MC. Accuracy of clinicians in predicting site and type of lesion as well as outcome in horses with colic. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 207:1444-1447, 1995.
11. Bonfanti U, Bussadori C, Zatelli A, De Lorenzi D, Masserdotti C, Bertazzolo W, Faverzani S, Ghisleni G, Capobianco R, Caniatti M. Percutaneous fine-needle biopsy of deep thoracic and abdominal masses in dogs and cats. *Journal of Small Animal Practice*, 45(4):191-198, 2004.
12. Bristol DG. The anion gap as a prognostic indicator in horses with abdominal pain. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, Jul 1;181(1):63–65, 1982.

13. Caetano MR, Couto E, Passini R Jr, Simoni RZ, Barini R. Gestational prognostic factors in women with recurrent spontaneous abortion. *Sao Paulo Medical Journal*. Jul 6;124(4):181-5, 2006.
14. Carabaña PS, Martínez AR, Vegas AA, Navarro MJG, Rufo ML. Mortalidad y factores pronósticos en pacientes hospitalizados por bacteriemia adquirida en la comunidad. *Anales de Medicina Interna*, 23:2, 66-72, 2006.
15. Cardoso CS, Caiaffa WT, Bandeira M, Siqueira AL, Silva JT, Fonseca JO. Depression in schizophrenia: prevalence and relationship to quality of life. *Cad Saúde Pública*. Sep;23(9):2035-48, 2007.
16. Castro Martínez, J. Aplicación de un programa de calidad en la cirugía cardíaca de reemplazo valvular mitral. Tesis Doctoral. Facultad de Medicina, Universidad Complutense de Madrid, 131p. 2002.
17. Christakis NA, Lamont EB. Extent and determinants of error in doctors prognosis in terminally ill patients: prospective cohort study. *British Medical Journal*, 320:469-472, 2000.
18. Cochrane A. Effectiveness & Efficiency: Random Reflections on Health Services. London, Royal Society of Medicine Press Limited, p.1, 1971. Citado por Ferraris, VA & Ferraris SP. Risk Stratification and Comorbidity. In: Cohn LH, Edmunds LH Jr, eds. *Cardiac Surgery in the Adult*. New York: McGraw-Hill, p.187-224, 2003.
19. Cockcroft PD. Clinical reasoning and decision analysis. *Veterinary Clinician of North America Small Animal Practice*. May;37(3):499-520. 2007.
20. Cowie, MR. The fine art of prognostication. *European Heart Journal*, 23:1804-6, 2002.
21. Cramer GM, Ford RA, Hall RL. Estimation of toxic hazard--a decision tree approach. *Food Cosmetics Toxicology*. Jun;16(3):255-76. 1978.
22. Cullen DJ, Civetta JM, Briggs BA. Therapeutic Intervention Scoring System: A method for quantitative comparison of patient care. *Critical Care Medicine*, 2(2):57-60, 1974.
23. Daley J. Validity of risk-adjustment methods, in Iezzoni LI (ed): *Risk Adjustment for Measuring Healthcare Outcomes*. Chicago, Health Administration Press, p. 331, 1997.

24. Daniels M, Hill A. Chemotherapy of pulmonary tuberculosis in young adults: an analysis of the combined results of three Medical Research Council trials. *British Medical Journal*, 1:1162, 1952. Citado por Ferraris, VA & Ferraris SP. Risk Stratification and Comorbidity. In: Cohn LH, Edmunds LH Jr, eds. *Cardiac Surgery in the Adult*. New York: McGraw-Hill, p.187-224, 2003.
25. Davidson I, Gallieni M, Saxena R, Dolmatch B. A patient centered decision making dialysis access algorithm. *Journal of Vascular Access*. Apr-Jun;8(2):59-68, 2007.
26. Davis JW, Kaups KL, Parks SN. Base deficit is superior to pH in evaluating clearance of acidosis after traumatic shock. *Journal of Traum*, 44(1):114-8, 1998.
27. *Diccionario Secundaria y Bachillerato de Lengua Española*, 2ª edición, Madrid, Ediciones SM, 2003.
28. Donawick WJ, Ramberg CF, Paul SR, Hiza MA. The diagnostic and prognostic value of lactate determinations in horses with acute abdominal crisis. *Journal of South African Veterinary Association*, Mar;46(1):127, 1975.
29. Drobatz KJ, Walker LM, Hendricks JC. Smoke exposure in cats: 22 cases (1986-1997). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 1;215(9):1312-6, 1999.
30. du Cheyron D, Parienti JJ, Fekih-Hassen M, Daubin C, Charbonneau P. Impact of anemia on outcome in critically ill patients with severe acute renal failure. *Intensive Care Medicine*, 31(11):1469-1470, 2005.
31. Ebell MH. Predicting mortality risk in patients with acute exacerbations of heart failure. *American Family Physician*. Apr 15;75(8):1231-3, 2007.
32. Ebert PA. The importance of data in improving practice: effective clinical use of outcomes data. *Annals of Thoracic Surgery*, 58:1812, 1994.
33. Edwards FH, Clark RE, Schwartz M. Practical considerations in the management of large multiinstitutional databases. *Annals of Thoracic Surgery*, 58:1841, 1994.
34. El-Hajj M, Hayward RS, Voth TK. Predicting information preferences from information logs. *AMIA Annual Symposium Proceedings*; p. 915. 2006.
35. Everitt, B. S. *The Analysis of Contingency Tables – Monographs on Statistics and Applied Probability* 45. Chapman & Hall/CRC. Second Edition. 168p. 1992.

36. Ezekowitz JA, McAlister FA, Armstrong PW. Anemia is common in heart failure and is associated with poor outcomes: insights from a cohort of 12 065 patients with new onset heart failure. *Circulation*, 107:223-225, 2003.
37. Factore, LAP. Indicadores prognósticos em pacientes graves. Tese de Doutorado, FMZ – F127M. Biblioteca da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, 2000.
38. Feeney DA, Anderson KL, Ziegler LE, Jessen CR, Daubs BM, Hardy RM. Statistical relevance of ultrasonographic criteria in the assessment of diffuse liver disease in dogs and cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 1:232(3):379, 2008.
39. Ferrán Aranaz, M. *SPSS para Windows. Programación y Análisis Estadístico*. Madrid: Mc Graw Hill/ Interamericana de España SA. 559 p.1996.
40. Ferraris, VA & Ferraris SP. Risk Stratification and Comorbidity. In: Cohn LH, Edmunds LH Jr, eds. *Cardiac Surgery in the Adult*. New York: McGraw-Hill, p.187-224, 2003.
41. Freire L. Grande e Novíssimo Dicionário da Língua Portuguesa, vol IV, Rio de Janeiro, Livraria José Olímpio Editora, 1957.
42. Furr M, Tinker MK, Edens L. Prognostic for neonatal foals in an intensive care unit. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 11:183, 1997.
43. Furr MO, Lessard P, White NA: Development of a colic severity score for predicting the outcome of equine colic. *Veterinary Surgery*, 24:97-101, 1995.
44. Gay CC, Carter J, McCarthy M, Mason TA, Christie BA, Reynolds WT, Smyth B. The value of arterial blood pressure measurement in assessing the prognosis in equine colic. *Equine Veterinary Journal*, Oct;9(4):202–204, 1977.
45. Gentilello LM, Jurkovich GJ, Stark MS, Hassantash SA, O'Keefe GE. Is hypothermia in the victim of major trauma protective or harmful? A randomized, prospective study. *Annals in Surgery*, 226(4):439-47; discussion 447-9, 1997.
46. Gibson TW, Brisson BA, Sears W. Perioperative survival rates after surgery for diaphragmatic hernia in dogs and cats: 92 cases (1990-2002). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 1;227(1):105-9.2005.
47. Gossett KA, Cleghorn B, Martin GS, Church GE. Correlation between anion gap, blood L lactate concentration and survival in horses. *Equine Veterinary Journal*, Jan;19(1):29–30, 1987.

48. Grasmueck S, Steffen F. Survival rates and outcomes in cats with thoracic and lumbar spinal cord injuries due to external trauma. *Journal of Small Animal Practice*, 45(6):284-8, 2004.
49. Hardie EM, Jayawickrama J, Duff LC, et al. Prognostic indicators of survival in high-risk canine surgery patients. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 5(1):42-49, 1995.
50. Hatschbach, PI. Hippiatras, alveitares, marechais-ferradores e zooiatras. *A Hora Veterinaria*, Porto Alegre, 40, p.8, nov./dez., 1987. Citado por Bianchi, M.D. & Villela, C.L. *Medicina Veterinária – A História da Arte de Curar Animais (Parte I)*. *Boletim de Medicina Veterinária – UNIPINHAL – Espírito Santo do Pinhal – SP*, 01: 01, jan./dez., 2005.
51. Hatschbach, PI. Você sabia ? *A Hora Veterinaria*, Porto Alegre, 86, p.63, jul./ago., 1995. Citado por Bianchi, M.D. & Villela, C.L. *Medicina Veterinária – A História da Arte de Curar Animais (Parte I)*. *Boletim de Medicina Veterinária – UNIPINHAL – Espírito Santo do Pinhal – SP*, 01: 01, jan./dez., 2005.
52. Hayes AM, Adams VJ, Scase TJ, Murphy S. Survival of 54 cats with oral squamous cell carcinoma in United Kingdom general practice. *Journal of Small Animal Practice*, 48(7):394-9, 2007.
53. Herrera-Gutiérrez ME, Sellar-Pérez G, Maynar-Moliner J, Sánchez-Izquierdo-Riera JA y Grupo de Trabajo "Estado Actual del Fracaso Renal Agudo y de las Técnicas de Reemplazo Renal en UCI. Estudio FRAMI". *Epidemiología del fracaso renal agudo en las UCI españolas. Estudio prospectivo multicéntrico FRAMI. Medicina Intensiva*, 30:6, 2006.
54. Hoffman AM, Staempfli HR, Wilan A. Prognostic variables for survival of neonatal foals under intensive care. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 6:89, 1992.
55. Horwich TB, Fonarow GC, Hamilton MA, et al. Anemia is associated with worse symptoms, greater impairment in function capacity and a significant increase in mortality in patients with advanced cardiac failure. *Journal of the American College of Cardiology*, 39:1780-1786, 2002.
56. Iezzoni LI, Daley J, Heeren T, et al. Using administrative data to screen hospitals for high complication rates. *Inquiry*, 31:40, 2000.

57. Iezzoni LI, Foley SM, Daley J, et al. Comorbidities, complications, and coding bias: does the number of diagnosis codes matter in predicting in-hospital mortality? *Journal of the American Medical Association*, Apr 22-29; 267(16):2197-203, 1992.
58. Inoue S, Kawaguchi M, Kurehara K, Sakamoto T, Kishi K, Einaga T, Kitaguchi K, Furuya H. Mild hypothermia can enhance pial arteriolar vasodilation induced by isoflurane and sevoflurane in cats. *Critical Care Medicine*, 30(8):1863-9, 2002.
59. Inoue S, Kawaguchi M, Kurehara K, Sakamoto T, Kitaguchi K, Furuya H. Effect of mild hypothermia on inodilator-induced vasodilation of pial arterioles in cats. *Journal of Trauma*, 53(4):646-53, 2002.
60. International Classification of Diseases (ICD) – World Health Organization (<http://www.who.int/classifications/icd/en/>). Acessada em 20 de agosto de 2007.
61. Johnstone IB, Crane S. Haemostatic abnormalities in horses with colic--their prognostic value. *Equine Veterinary Journal*, Jul;18(4):271–274, 1986.
62. Kawada T, Kitagawa H, Yamazaki T, Akiyama T, Kamiya A, Uemura K, Mori H, Sugimachi M. Hypothermia reduces ischemia- and stimulation-induced myocardial interstitial norepinephrine and acetylcholine releases. *Journal of Applied Physiology*, 102(2):622-7, 2007.
63. Keene AR, Cullen DJ. Therapeutic Intervention Scoring System: Update 1983. *Critical Care Medicine*, 11(1):1-3, 1983.
64. King LG, Stevens MT, Ostro ENS, et al. A model for prediction of survival in critically ill dogs. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 4(1):85-89, 1994. (Correction in JVECC 5:6, 1995).
65. King LG, Wohl JS, Manning AM, et al. The survival prediction index: A multicenter study to validate and re-estimate a model of risk stratification for clinical research trials. *American Journal of Veterinary Research*, 62(6):948-954, 2001.
66. King, LG. Severity of Disease and Outcome Prediction. In: Wingfield WE & Raffe MR. *The Veterinary ICU Book*, Wisconsin: Teuton NewMedia, p.413-420, 2002.
67. Kitagawa H, Yamazaki T, Akiyama T, Kamiya A, Mori H, Sunagawa K. Effects of moderate hypothermia on norepinephrine release evoked by ouabain, tyramine

- and cyanide. *Journal of Cardiovascular Pharmacology*, 41 Suppl 1(0):S111-4, 2003.
68. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, et al. APACHE II: A severity of disease classification system. *Critical Care Medicine*, 13(10):818-829, 1985.
69. Knaus WA, Harrel FE, et al. The SUPPORT Prognostic Model. *Annals of Internal Medicine*, 122(3):191-203, 1995.
70. Knaus WA, Wagner D. Individual patient decisions. *Critical Care Medicine*, 179(supl):S204, 1989.
71. Knaus WA, Wagner DP, Draper EA, Zimmerman JE, et al. The APACHE III prognostic system: Risk prediction of hospital mortality for critically ill hospitalized adults. *Chest*, 100(6):1619-1636, 1991.
72. Knaus WA, Zimmerman JE, Wagner DP, Draper EA, et al. APACHE – Acute physiology and Chronic Health Evaluation: a physiologically based classification system. *Critical Care Medicine*, 9(8):591-597, 1981.
73. Knieriem M, Otto CM, Macintire D. Hyperglycemia in critically ill patients. *Compendium on Continuing Education Veterinary*, 29(6):360-2, 364-72; quiz 372, 2007.
74. Kojima K, Mohamed S, Fujimaru Y, Mori Y, Kaname H, Sumida Y, Kinukawa N, Tashiro. N. Effects of both the emotional behavior and feeding conditions on the circulating plasma volume and plasma glucose levels in cats. *Autonomic Neuroscience*, 28;86(1-2):58-64, 2000.
75. Koliski A, et al. Lactato sérico como marcador prognóstico em crianças gravemente doentes. *Jornal de Pediatria*, 81(4):287-292, 2005.
76. Kollef MH, Schuster DP. Previsao do prognóstico na UTI com sistemas de graduação. *Conceitos e Princípios Básicos. Critical Care Clinics*, 10(1):1-19, 1994.
77. Kwon WY, Rhee JE, Gang HS, Shin SD, Cho JH, Song HG, Suh GJ. Triage method for out-of-hospital poisoned patients. *Journal of Korean Medicine Science*, Apr;22(2):336-41, 2007.
78. Lagutchick MS, et al. Increase lactate concentration in ill and injured dogs. *The Journal of Veterinary Emergency and Critical Care Society*, 8(2):117-127, 1998.

79. Langston CE, Cowgill LD, Spano JA. Applications and outcome of hemodialysis in cats: a review of 29 cases. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 11(6):348-355, 1997.
80. Le Gall Jr, et al. A new simplified acute physiology score (SAPS II) based on a European/North American Multicenter Study. *Journal of the American Medical Association*, 270(24):2957-2963, 1993.
81. Le Gall Jr, et al. A simplified acute physiology score for ICU patients. *Critical Care Medicine*, 12(11):975-977, 1984.
82. Lee YY, Kim KH, Yom YH. Predictive Models for Post-operative Nausea and Vomiting in Patients Using Patient-controlled Analgesia. *Journal Internal Medicine Research*, Jul-Aug;35(4):497-507, 2007.
83. Lemeshow S, Teres D, Klar J, Avrunin JS, Gehlbach SH. Mortality Probability Models (MPM II) Based on an International Cohort of Intensive Care Unit Patients. *Journal of the American Medical Association*, 270(20):2478-2486, 1993.
84. Lemeshow S, Teres D, Pastides H, Avrunin JS, Steingrub J. A method for predicting survival and mortality of ICU patients using objectively derived weights. *Critical Care Medicine*, 13(7):519-525, 1985.
85. Lofstedt J, Dohoo IR, Duizer G. Model to predict septicemia in diarrheic calves. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 13:81, 1999.
86. Löwel H, Meisinger C, Heier M, Hörmann A, Kuch B, Gostomzyk J, Koenig W. Sex specific trends of sudden cardiac death and acute myocardial infarction: results of the population-based KORA/MONICA-Augsburg register 1985 to 1998. *Dtsch Med Wochenschr*, Nov 2;127(44):2311-6, 2002.
87. Lozano T, Ena J, Almenar V, Graells M, Molina J, Antorrena I, de la Guña F. Evaluation of patients with acute chest pain of uncertain origin by means of serial measurement of high-sensitivity C-reactive protein. *Revista Española de Cardiología*, Aug;60(8):817-24, 2007.
88. MacDiarmid SC, Pharo HJ. Risk analysis: assessment, management and communication. *Review Science Technology*, Aug;22(2):397-408, 2003.
89. Manikis P, et al. Correlation of serial blood lactate levels to organ failure and mortality after trauma. *American Journal of Emergency Medicine*, 13(6):619-622, 1995.

90. Marchio PS, Previgliano IJ, Goldini, CE, Murillo-Cabezas Y. Traumatismo craneoencefálico en la ciudad de Buenos Aires: estudio epidemiológico prospectivo de base poblacional. *Neurocirugía*, 17(1), 2006.
91. Marecaux G, et al. Blood lactate levels are better prognostic factors than TNF and IL-6 levels in patients with septic shock. *Intensive Care Medicine*, [S.1.], 22:404-408, 1996.
92. Martinez X, Plasiència A, Rodriguez-Martos A, Santamariña E, Marti J, Lluís T. Características de los lesionados por accidente de tráfico com alcoholemia positiva. *Gaceta Sanitaria*, 18:5, 387-390, 2004.
93. Mazza BF, Machado FR, Mazza DD, Hassmann V. Evaluation of blood transfusion effects on mixed venous oxygen saturation and lactate levels in patients with SIRS/Sepsis. *Clinics*, 60(4):311-316, 2005.
94. McCarthy EP, Iezzoni LI, Davis RB, et al. Does clinical evidence support ICD-9-CM diagnosis coding of complications ? *Medical Care*, 38:868, 2000.
95. Metnitz PGH, Moreno RP, Almeida E, Jordan B, Bauer P, Abizanda Campos R, et al. SAPS3: from evaluation of the patients to evaluation of intensive care unit. Part I: Objectives, methods and cohort description. *Intensive Care Med*. 2005;31:1336-44.
96. Moomey CB Jr, Melton SM, Croce MA, et al. Prognostic value of blood lactate, base deficit, and oxygen-derived variables in an LD50 model of penetrating trauma. *Critical Care Medicine*, 27(1):154-61, 1999.
97. Moore JN, Owen RR, Lumsden JH. Clinical evaluation of blood lactate levels in equine colic. *Equine Veterinary Journal*, Apr;8(2):49-54, 1976.
98. Morales JLD, DelBusto RA, Calleja IP, Martín MMV, Martín PE, Sarmiento EC. Estudio observacional de los pacientes ingresados en un servicio de medicina interna. *Anales de Medicina Interna (Madrid)*, 21:1, 3-6, 2004.
99. Moran JL, Bersten AD, Solomon PJ, Edibam C, Hunt T; Australian and New Zealand Intensive Care Society Clinical Trials Group. Modelling survival in acute severe illness: Cox versus accelerated failure time models. *Journal of Evaluation Clinical Practice*, 14(1):83-93, 2008.
100. Muntwyler et al. One year mortality among unselected outpatients with heart failure. *European Heart Journal*, 23:1861-6, 2002.

- 101.Nel M. Serum lactate in canine babesiosis. Monografía de Conclusión de Curso, 56p. – Faculty of Veterinary Science, University of Pretoria, Pretoria, South Africa, 2005.
- 102.Nightingale F. Notes on Hospitals. London, Longman, Roberts, and Green, 1863. Citado por Ferraris, VA & Ferraris SP. Risk Stratification and Comorbidity. In: Cohn LH, Edmunds LH Jr, eds. Cardiac Surgery in the Adult. New York: McGraw-Hill, p.187-224, 2003.
- 103.Ohshita N, Nakajo N, Takemura M. Characteristics of the trigeminal depressor response in cats. Journal of Neurosciences Research, 15:76(6), p.891-901. 2004.
- 104.Olsen D, Renberg W, Perrett J, Hauptman JG, Waldron DR, Monnet E. Clinical management of flail chest in dogs and cats: a retrospective study of 24 cases (1989-1999). Journal of the American Animal Hospital Association, 38(4):315-20, 2002.
- 105.Organización Panamericana de la Salud. Unidades de Cuidado Intensivo para la America Latina. Washington, D.C., p.6, 1973.
- 106.Orsini JA, Elser AH, Galligan DT, Donnawick WJ, Kronfeld DS: Prognostic index for acute abdominal crises (colic) in horses. American Journal of Veterinary Research, 11:1969-1971, 1988.
- 107.Papadopoulos IN, Papaefthymiou M, Roumeliotis L, Panagopoulos VG, Stefanidou A, Kostaki, A. Status and perspectives of hospital mortality in a public urban Hellenic hospital, based on a five-year review. BMC Public Health. 23;8:28, 2008.
- 108.Parry BW, Anderson GA, Gay CC. Prognosis in equine colic: a comparative study of variables used to assess individual cases. Equine Veterinary Journal, Jul;15(3):211–215, 1983.
- 109.Pascoe PJ, Ducharme NG, Ducharme GR, Lumsden JH: A computer-derived protocol using recursive partitioning to aid in estimating prognosis of horses with abdominal pain in referral hospitals. Canadian Journal of Veterinary Research, 54:373-378, 1990.
- 110.Peterson DF, Brown AM. Pressor reflexes produced by stimulation of afferent fibers in the cardiac sympathetic nerves of the cat. Circulation Research, 28:605-610, 1971.

111. Phua J, Koay ES, Lee KH. Lactate, Procalcitonin, and Amino-Terminal Pro-B-Type Natriuretic Peptide versus cytokine measurements and clinical severity scores for prognostication in septic shock, *Shock*. 29(3):328-333, 2008.
112. Pittard AJ. Does blood lactate measurement have a role in the management of the critically ill ? *American Clinical & Biochemistry*, 36:401-407, 1999.
113. Polanczyk CA, Wainstein MV, Ribeiro JP. Cost-effectiveness of sirolimus-eluting stents in percutaneous coronary interventions in Brazil. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. Apr;88(4):464-74, 2007.
114. Pollack MM, et al. Pediatric Risk of Mortality (PRISM) Score. *Critical Care Medicine*, 16:1100-1116, 1988.
115. Poses, RM; et al. Ego bias, reverse ego bias, and physician's prognostic. *Critical Care Medicine*, 19:1533-9, 1991.
116. Puotunen-Reinert A. Study of variables commonly used in examination of equine colic cases to assess prognostic value. *Equine Veterinary Journal*, Jul;18(4):275–277, 1986.
117. Rabelo, RC. Abordagem Urgencial do Paciente Crítico. In: Rabelo R.C. (Ed) *Fundamentos de Terapia Intensiva Veterinária em Pequenos Animais – Condutas no paciente crítico*. 1ª ed. Rio de Janeiro: LF Livros, pp.3-14. 2005.
118. Ramirez de Arellano y Almansa, JB. Cirugia, ciencia y metodo racional: teorica y practica de las curaciones en el cuerpo humano... con el tratado de pronósticos, medicamentos, morbogalico, y observaciones..., el tratado de las heridas penetrantes de pecho... Madrid : ed. por Antonio Gonçalez de Reyes : a costa de Iuan de Triuiño... 187 p., 1680.
119. Razavi AR, Gill H, Ahlfeldt H, Shahsavar N. Predicting metastasis in breast cancer: comparing a decision tree with domain experts. *Journal Medicine Systems*, Aug;31(4):263-73, 2007.
120. Recordati G, Schwartz PJ, Pagani M, Malliani A, Brown AM. Activation of cardiac vagal receptors during myocardial ischemia. *Experientia*, 15;27(12):1423-4, 1971.
121. Reeves MJ, Curtis CR, Salman MD, et al. Multivariable prediction model for the need for surgery in horses with colic. *American Journal Veterinary Research*, 52:1903, 1991.

122. Reeves MJ, Curtis CR, Salman MD, Hilbert BJ: Prognosis in equine colic patients using multivariable analysis. *Canadian Journal of Veterinary Research*, 53:87-94, 1989.
123. Reeves MJ, Curtis CR, Salman MD, Reif JS, Stashak TS: A multivariable prognostic model for equine colic patients. *Preventive Veterinary Medicine*, 9:241-257, 1990.
124. Ribeiro AACM, Souza RR, Barbosa J, Fernandes Filho, A. Estudo anatômico dos gânglios celíaco, celíacomesentérico, mesentérico cranial e de suas conexões no gato doméstico (*Felix domestica*, Linnaeus, 1758). *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, 37:4, 2000.
125. Rockar RA, Drobatz KJ, Shofer FS. Development of a scoring system for the veterinary trauma patient. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 4(1):77-83, 1994.
126. Safar P. The mechanisms of dying and their reversal. In: Scharzt, GR., Safar P., Stone JH., Storey PB., Wagner DK. ed. *Principles and Practice of Emergency Medicine*. Philadelphia, WB Saunders Company, p.17, 1978.
127. Sales ALF, Villacorta H, Reis EL, Mesquita ET. Anemia como fator prognóstico em uma população hospitalizada por insuficiência cardíaca descompensada. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 84:3, 237-240, 2005.
128. Sánchez CP, Pérez JS, Villaroya AR, Sánchez PEL, Talavera JCP, Abad FF. Intoxicaciones agudas graves en un servicio de medicina interna (1986-1997). *Revista Española de Salud Pública*, 74:1, 55-63, 2000.
129. Sarmiento PS. A influencia dos sitios de venopunção na aferição da concentração sérica de lactate em cães. Monografia de Conclusão de Curso. Faculdades Integradas do Planalto Central, FIPLAC, Valparaíso de Goiás, GO, Brasil, 41 p. 2006.
130. Schmiedt CW, Tobias KM, Stevenson MA. Traumatic diaphragmatic hernia in cats: 34 cases (1991-2001). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 1;222(9):1237-40, 2003.
131. Serra R, Lourenço A, Belo O, Venâncio A. Application of classification-tree models to characterize the mycobiota of grapes on the basis of origin. *Revista Iberoamericana de Micologia*, Sep;23(3):171-5, 2006.

132. Shapiro NI, Howell MD, Talmor D, Nathanson LA, Lisbon A, Wolfe RE, Weiss JW. Serum lactate as a predictor of mortality in emergency department patients with infection. *Annals Emergency Medicine*, 45(5):524-8, 2005.
133. Shaw SR, Rozanski EA, Rush JE. Traumatic body wall herniation in 36 dogs and cats. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 39(1):35-46, 2003.
134. Shoemaker WC, Wo CC, Lu K, Chien LC, Bayard DS, Belzberg H, Demetriades D, Jelliffe, RW. Outcome prediction by a mathematical model based on noninvasive hemodynamic monitoring. *Journal of Trauma*, 60(1):82-90, 2006.
135. Shores A. Small animal coma scale revisited. *Proceedings of the 10th annual ACVIM Forum*, p.748, 1992.
136. Shores, A. Development of a coma scale for dogs: prognostic value in cranio-cerebral trauma. *Proceedings of the 6th annual ACVIM Forum*, p.251, 1988.
137. Signorini DF, Andrews PJ, Jones PA, Wardlaw JM, Miller JD. Predicting survival using simple clinical variables: a case study in traumatic brain injury. *Journal of Neurology Neurosurgery and Psychiatry*, 66(1):20-5, 1999.
138. Silva E, Garrido AG, Assunção MSC. Avaliação da perfusão tecidual no choque. *Medicina, Ribeirão Preto*, 34:27-35, 2001.
139. Simpson KE, McCann TM, Bommer NX, Pereira YM, Corston C, Reed N, Gunn-Moore DA. Retrospective analysis of selected predictors of mortality within a veterinary intensive care unit. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 4:364-368, 2007.
140. Smelstoy JA, Davis GJ, Learn AE, Shofer FE, Brown DC. Outcome of and prognostic indicators for dogs and cats with pneumoperitoneum and no history of penetrating trauma: 54 cases (1988-2002). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 15;225(2):251-5, 2004.
141. SPSS. *Guía del usuario de AnswerTree 3.0*. Chicago, IL, USA: SPSS Inc. 2001.
142. SPSS. *SPSS 14.0 Command Syntax Reference*. Chicago, IL, USA: SPSS Inc. 2005.
143. Staatz AJ, Monnet, E, Seim HB 3rd. Open peritoneal drainage versus primary closure for the treatment of septic peritonitis in dogs and cats: 42 cases (1993-1999). *Veterinary Surgery*, 31(12):174-80, 2002.

144. Stigen O. Supracondylar femoral fractures in 159 dogs and cats treated using a normograde intramedullary pinning technique. *Journal of Small Animal Practice*, 40(11):519-23, 1999.
145. Suter P, Armaganidis A, Beaufile F, et al. Predicting outcome in ICU patients. *Intensive Care Medicine*; 20: 390, 1994. Citado por: Castro Martínez, J. Aplicación de un programa de calidad en la cirugía cardíaca de reemplazo valvular mitral. Tesis Doctoral. Facultad de Medicina, Universidad Complutense de Madrid, p.17, 2002.
146. Talwar A, Fahim M. Hemodynamic responses to hypoxic and hypercapnia during acute normovolemic hemodilution in anesthetized cats. *Japanese Journal of Physiology*, 50:237-234, 2000.
147. Tamchã's E, Buclin T, Hugli O, Decosterd I, Blanc C, Moushine E, Givel JC, Yersin B. Acute pain in adults admitted to the emergency room: development and implementation of abbreviated guidelines. *Swiss Medicine Weekly*, Apr 21;137(15-16):223-7, 2007.
148. Task Force on Guidelines (SCCM). "Recommendations for Intensive Care Unit Admission and Discharge Criteria". *Critical Care Medicine*, 16(8):807-808, 1988.
149. Teres, D. Advances in intensive care unit probability modeling. *Current Opinion in Critical Care*, 3: 165, 1997. Citado por: Castro Martínez, J. Aplicación de un programa de calidad en la cirugía cardíaca de reemplazo valvular mitral. Tesis Doctoral. Facultad de Medicina, Universidad Complutense de Madrid, p.17, 2002.
150. Terzi RGG, Gomez MO, Araujo S. Delta PCO₂: Um indicador precoce de sobrevida após ressucitação cardiopulmonar de animais submetidos à parada cardíaca por asfixia. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, Jul/Set, 8(3):108-114, 1996.
151. Terzi RGG, Guelli E, Abreu HJ, et al. Índices prognósticos em medicina intensiva II. Métodos. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, Jan/Mar, 9(1):40-49, 1997.
152. Thoenes MB, Ersbøll AK, Hesselholt M: Prognostic indicators in a Danish hospital-based population of colic horses. *Equine Veterinary Journal Supplement*, 32:11-18, 2000.
153. Tilley LP, Owens JM. *Cardiología de los pequeños animales*. Barcelona: Salvat Editora, s.a., 1987.

154. Tinker MK, White NA, Lessard P, Thatcher CD, Pelzer KD, Davis B, Carmel DK: Prospective study of equine colic incidence and mortality. *Equine Veterinary Journal*, 29:448-453, 1997.
155. Turrentine FE, Wang H, Simpson VB, Jones RS. Surgical risk factors, morbidity, and mortality in elderly patients. *Journal of American College of Surgery*, 203(6):865-77, 2006.
156. Vallés PJC, Pombo SD, Basurco BJ, Sampedro MM, Olivares BB. Vigilancia epidemiológica de las intoxicaciones agudas en el área Sur de la Comunidad de Madrid: Estudio VEIA 2000. *Anales de Medicina Interna*, 21:2, 62-68, 2004.
157. Villacorta H, Mesquita ET. Prognostic factors in patients with cardiac heart failure. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 72:3, 353-362, 1999.
158. Villacorta H, Rocha N, Cardoso R, Gaspar S, Maia ER, Bonates T, Kopiler D, Dohmann HJF, Mesquita ET. Evolução intrahospitalar e seguimento pós alta de pacientes idosos atendidos com insuficiência cardíaca congestiva na unidade de emergência. *Arquivos Brasileiros d Cardiologia*, 70:3, 167-171, 1998.
159. Vincent JL, et al. The SOFA (Sepsis Related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. *Intensive Care Medicine*, 22:707-710, 1996.
160. Wackerbarth SB, Tarasenko YN, Curtis LA, Joyce JM, Haist SA. Using Decision Tree Models to Depict Primary Care Physicians CRC Screening Decision Heuristics. *Journal General Internal Medicine*, Aug 21; [Epub ahead of print], 2007.
161. Wee HL, Machin D, Loke WC, Li SC, Cheung YB, Luo N, Feeny D, Fong KY, Thumboo J. Assessing differences in utility scores: a comparison of four widely used preference-based instruments. *Value Health*, Jul-Aug;10(4):256-65, 2007.
162. Wells RJ, Gionfriddo JR, Hackett TB, Radecki SV. Canine and feline emergency room visits and the lunar cycle: 11,940 cases (1992-2002). *Journal of American Veterinary Medical Association*, 15;231(2):251-3, 2007.
163. White JR, Farukhi Z, Bull C, Christensen J, Gordon T, Paidas C, Nichols DG. Predictors of outcome in severely head-injured children. *Critical Care Medicine*, 29(3):534-40, 2001.
164. Wright KN, Gompf RE, DeNovo RC Jr. Peritoneal effusion in cats: 65 cases (1981-1997). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 1;214(3):375-81, 1999.

165. Zuanetti G, De Ferrari GM, Priori SG, Schwartz PJ. Protective effect of vagal stimulation on reperfusion arrhythmias in cats. *Circulatory Research*, 61(3):429-35, 1987.